

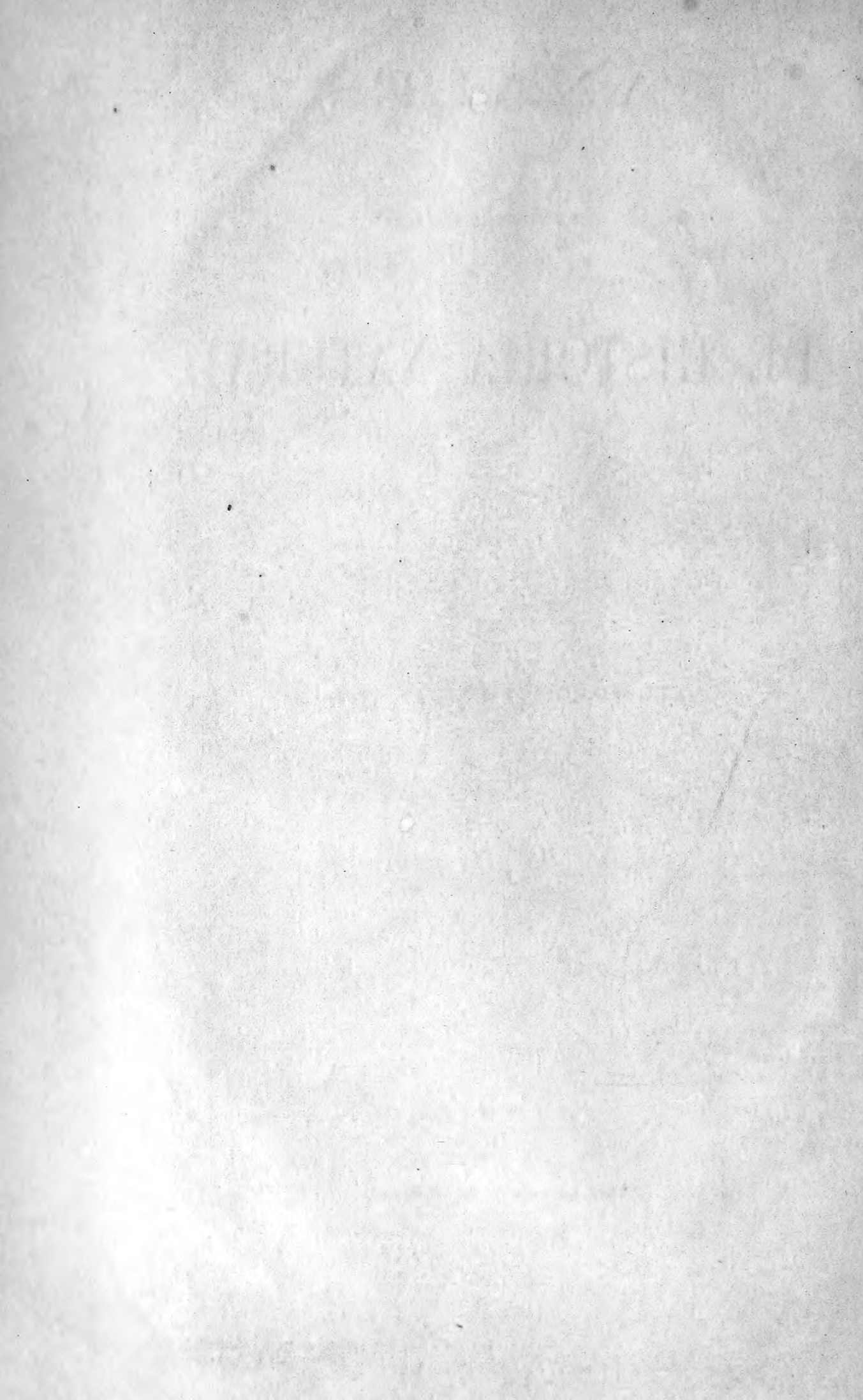


ANALES

DE

HISTORIA NATURAL.





ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL.

TOMO DÉCIMONOVENO.

MADRID:

DON I. BOLÍVAR, TESORERO.

CALLE DE ALCALÁ, 11, TERCERO.

1890.

BOLETA

DE LA

LIBERTAD

Nº 78

Artículo 27 del Reglamento. Las opiniones emitidas en las Memorias publicadas en los ANALES son de la exclusiva responsabilidad de sus autores.



SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL

La SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, creada y sostenida tan solo por esfuerzos individuales, se constituyó conforme á la Circular y Reglamento adjuntos, obteniendo tan favorable acogida dentro y fuera de España, que al poco tiempo de su fundación contaba ya con más de cuatrocientos socios, y se hallaba en relaciones con las principales Sociedades científicas de diversas naciones. Ha llevado esta Asociación á feliz término y con toda exactitud cuanto se prometía, publicando un tomo cada año de unas 600 páginas en 8.º, de excelente papel é impresión, con las láminas necesarias para la mejor inteligencia del texto, ya litografiadas, ya grabadas en piedra ó en acero, y también algunas iluminadas á mano por los mejores artistas, tanto de España como del extranjero, empleando en estos gastos exclusivamente la reducida cotización (15 pesetas anuales) de cada socio, pues todos los cargos en esta Corporación son gratuitos.

Las personas interesadas por deber ó afición en la propagación de los conocimientos de las ciencias naturales

que quieran ingresar en esta SOCIEDAD, y no conozcan á ninguno de sus socios, pueden dirigirse al Sr. Tesorero, D. Ignacio Bolívar, ó al Sr. Secretario, D. Francisco Quiroga y Rodríguez, calle de Alcalá, 11, 2.º, Madrid, quienes darán las explicaciones necesarias.

Estos señores están también encargados de recibir suscripciones para las Bibliotecas públicas ó particulares, las Sociedades científicas, los Establecimientos de enseñanza, etc., por un precio igual al de la cotización de cada socio, el cual no varía, ya resida el suscriptor en Madrid, en las provincias, en el extranjero ó en Ultramar, recibiendo siempre por el correo y francas de porte las publicaciones de esta Corporación.

La SOCIEDAD ha acordado recientemente admitir, bajo el título de *Socios agregados*, á los aficionados á los estudios científicos que así lo deseen. Estos socios, cuyos derechos y deberes se declaran en las adiciones al Reglamento, recibirán todos los años un ejemplar de las *Actas de las Sesiones de la Sociedad* y contribuirán á los gastos de la misma con la cuota anual de **cinco pesetas**.

CIRCULAR DE LOS SOCIOS FUNDADORES.

Hace tiempo que entre las personas dedicadas en España al estudio de la naturaleza, se echan de menos los lazos de mutua unión y concierto que en otras naciones facilitan el progreso científico, alentado por la colectiva influencia y sostenido por la oportuna publicidad de todo lo bueno y útil, que sea debido á la actividad individual.

Demostrado se halla por larga y triste experiencia, cómo notables trabajos de acreditados naturalistas, cuyos nombres traspasaron los confines de la Península, se hicieron infructuosos, no llegando á terminarse, desvanecida la esperanza de que fuesen conocidos; ó habiéndose terminado, perdieron su novedad é importancia científica por el transcurso de los años.

Debe ensayarse por cuantos cultivan actualmente las ciencias naturales en España un común esfuerzo para evitar en lo sucesivo, dentro de los posibles límites, las dificultades é inconvenientes que se originan del aislamiento, contribuyendo todos á los nobles fines que se propone la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, iniciada en Madrid á impulsos de celo y entusiasmo puramente científicos.

Ninguna prueba se exige al que aspire á formar parte de esta Sociedad, ninguna obligación se imponen los socios de presentar en ella sus trabajos científicos, aun cuando se espera confiadamente que comunicarán á sus colegas los descubrimientos que hayan logrado hacer, estando reducidos todos sus compromisos á satisfacer la cuota anual, recibiendo en cambio lo que se publique durante el año.

Están llamados, pues, á formar parte de esta Sociedad, no solo las personas que por afición ó deber se dedican á las ciencias naturales, sino también cuantos crean provechoso y conveniente alentar en España tales estudios, propagar los conocimientos que se refieren á este ramo del saber humano, y dar á conocer las producciones naturales del país.

Tan importante objeto tendrán los ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, y en ellos se insertarán preferentemente los catálogos totales ó parciales de las producciones de una localidad determinada, la descripción de especies nuevas, la crítica de las ya publicadas, é igualmente las monografías de un grupo particular de seres naturales, cuando haya suficientes datos para ello, y las noticias parciales acerca de la gea, flora y fauna de la Península y sus provincias ultramarinas, todo acompañado de los grabados y láminas necesarias.

El adjunto Reglamento manifiesta en sus pormenores cuáles son los intentos de la naciente Sociedad, y es de esperar que suficientemente enterado, tanto del objeto como de la organización acordada por la misma, se servirá V. manifestar si gusta inscribirse como socio fundador ú ordinario.

Madrid 15 de Marzo de 1871.—Ígnacio Bolívar.—Miguel Colmeiro.—Joaquín González Hidalgo.—Pedro González de Velasco.—Marcos Jiménez de la Espada.—Rafael Martínez Molina.—Francisco de Paula Martínez y Sáez.—Patricio María Paz y Membiela.—Sandalio de Pereda y Martínez.—Laureano Pérez Arcas.—José Solano y Eulate.—Serafín de Uhagón.—Juan Vilanova y Piera.—Bernardo Zapater.

REGLAMENTO

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

CAPÍTULO I.

Disposiciones generales.

ARTÍCULO 1.º Se constituye en Madrid una SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, cuyo objeto es el cultivo y adelantamiento de esta ciencia, principalmente por medio del estudio de las producciones naturales de España y sus provincias ultramarinas, y de la publicación de cuanto á dichas producciones se refiera.

ART. 2.º El número de socios será ilimitado, pudiendo pertenecer á la Sociedad tanto los españoles como los extranjeros.

ART. 3.º Para ser admitido en la Sociedad se necesita ser propuesto por uno de los socios, y se decidirá acerca de su admisión en la sesión inmediata, por mayoría de votos, después de oído el informe de tres socios nombrados al efecto.

ART. 4.º Todo socio pagará una cuota anual de 15 ptas., que hará llegar sin descuento y por conducto seguro al Tesorero, en la época de admisión, y posteriormente en el mes de Enero de cada año.

ART. 5.º Los socios recibirán su diploma, el Reglamento y las publicaciones de la Sociedad desde el año en que se verifique su ingreso.

ART. 6.º Todos los socios tendrán derecho á asistir á las sesiones con voz y voto en ellas; pero solo se pasará papeleta de citación á los que avisen al Secretario que residen en Madrid habitual ó temporalmente.

ART. 7.º Los que dejen transcurrir un año sin satisfacer su cuota anual, así como los que manifiesten su deseo de no con-

tinuar perteneciendo á la Sociedad, serán borrados de la lista de socios, y relevados del pago de su cuota desde el año en que se tome tal resolución.

ART. 8.º Se llamarán *socios fundadores* los que se comprometan á cubrir el déficit ocasionado por las publicaciones de la Sociedad durante el primer año de esta.

ART. 9.º Las publicaciones de la Sociedad llevarán el título de ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, y aparecerán por cuadernos, formando al fin del año un volumen completo con las figuras y láminas que se crea convenientes.

ART. 10. Todos los años se publicará en los ANALES una lista de los socios pertenecientes á la misma, así como la indicación de los que por cualquiera causa hayan dejado de pertenecer á ella durante el último año.

ART. 11. Los autores de las Memorias publicadas podrán obtener una tirada áparte de su trabajo, haciéndolo saber con anticipación al Tesorero, y abonándole previamente el importe de los gastos que se originen por este concepto.

CAPÍTULO II.

Organización de la Sociedad.

ART. 12. La Sociedad nombrará anualmente su Junta directiva; compuesta del Presidente, Vicepresidente, Secretario, Vicesecretario y Tesorero, siendo elegidos por mayoría de votos entre los socios residentes en Madrid.

ART. 13. Se procederá en la sesión ordinaria del mes de Diciembre al nombramiento de las personas que hayan de desempeñar estos cargos desde la del mes de Enero inmediato, no pudiendo ser reelegido el Presidente hasta después de dos años.

ART. 14. Corresponde al Presidente dirigir las discusiones, y su voto será decisivo en caso de empate.

ART. 15. El Secretario extenderá el acta de las sesiones, estará encargado de la correspondencia científica, y ejercerá el cargo de Contador.

ART. 16. El Tesorero recaudará las cuotas de los socios, hará los pagos acordados por la Sociedad, y distribuirá las publicaciones de esta, presentando al fin de cada año las cuentas documentadas, que deberán examinarse por una Comisión nombrada al efecto.

CAPÍTULO III.

Sesiones.

ART. 17. La Sociedad se reunirá en sesión ordinaria el primer miércoles no festivo de cada mes, á las ocho de la noche.

ART. 18. El orden de las sesiones será el siguiente:

- 1.º Lectura y aprobación del acta de la sesión anterior.
- 2.º Comunicación de la correspondencia y de los trabajos científicos dirigidos á la Sociedad.

3.º Presentación de informes y proposiciones por escrito.

4.º Comunicaciones verbales.

ART. 19. No será permitida discusión alguna que sea extraña al objeto científico de la Sociedad.

ART. 20. Podrá concurrir á las sesiones cualquiera persona que no pertenezca á la Sociedad, siempre que previamente sea presentada por uno de los socios.

ART. 21. En la última sesión de cada año hará el Secretario una relación del estado de la Sociedad y de los trabajos científicos en que se haya ocupado.

ART. 22. El Presidente convocará á sesión extraordinaria cuando lo crea oportuno, ó en virtud de petición por escrito de cinco socios, no pudiéndose en ella tratar sino de los asuntos para que hubiese sido convocada y que deben ser conocidos de antemano.

ART. 23. Para modificar el Reglamento ó disolver la Sociedad, se necesitará una proposición fundada y firmada por cinco socios, la cual se presentará en sesión ordinaria. Si en ella fuere tomada en consideración, se nombrarán cinco socios que emitan un informe razonado, el cual se discutirá y votará en sesión extraordinaria, convocada expresamente con este

objeto, no siendo admitida la proposición si no fuere aprobada por las dos terceras partes de los socios residentes habitualmente en Madrid. En caso de no reunirse este número, bastarán las dos terceras partes de los socios presentes en la sesión inmediata.

CAPÍTULO IV.

P u b l i c a c i o n e s .

ART. 24. Una Comisión compuesta del Presidente, Secretario, Tesorero y otros tres socios nombrados todos los años con este objeto, será encargada de examinar las Memorias dirigidas á la Sociedad, elegir las que se crean más convenientes para su inserción en los ANALES, y vigilar su publicación.

ART. 25. Ningún trabajo se puede insertar en los ANALES sin haber sido leído antes en la Sociedad, ya en totalidad, ya en extracto.

ART. 26. Serán devueltos á sus autores los manuscritos que no se hayan publicado un año después de haber sido leídos en la Sociedad.

ART. 27. Las opiniones emitidas en las Memorias publicadas en los ANALES son de la exclusiva responsabilidad de sus autores.

ART. 28. La Sociedad se reserva el derecho de imprimir los trabajos científicos que se le remitan en idioma extranjero, siempre que lo tenga por conveniente.

ART. 29. Quedarán en poder de la Sociedad los manuscritos de las Memorias que se inserten en los ANALES.

ART. 30. Los objetos naturales que la Sociedad reciba serán depositados en las colecciones públicas de Madrid, donde se crea que puedan ser más convenientes, y conservarse para ser estudiados con mayor facilidad por los naturalistas, dando conocimiento de todo ello al remitente.

Madrid 15 de Marzo de 1871.

ADICIONES AL REGLAMENTO.

I.

SECCIONES.

1.º La SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL autoriza la formación de Secciones de la misma en todos aquellos puntos donde lleguen á reunirse 15 socios residentes, llevando cada Sección el nombre de la localidad respectiva.

2.º Las Secciones se regirán en un todo por el Reglamento de la Sociedad, salvo en lo referente al art. 23 del cap. III, que se refiere á la modificación del Reglamento, y á los artículos 24 al 29 del cap. IV, que tienen relación con las publicaciones de la Sociedad. En consecuencia, nombrarán su Junta directiva con arreglo al cap. II.

3.º Las actas de las Secciones, una vez aprobadas por estas, así como los trabajos científicos que en las mismas se presenten, deberán remitirse por el Secretario de cada una de ellas á la Sociedad para los efectos del Reglamento en lo que á estos se refiere.

4.º Los acuerdos de las Secciones solo podrán versar sobre asuntos económicos ó administrativos que con ellas se relacionen y que en nada afecten al interés general de la Sociedad.

5.º Cada Sección formará con la anticipación conveniente un presupuesto anual de gastos, que habrá de enviar á la Sociedad para su aprobación; obtenida la cual, será su importe abonado á la Sección por el Sr. Tesorero de la Sociedad.

Madrid 4 de Marzo de 1885.

II.

SOCIOS AGREGADOS.

1.º La SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL admitirá bajo la denominación de *Socios agregados*, previas las formalidades exigidas para los numerarios en el art. 3.º del Reglamento á los aficionados al estudio de la Historia natural que manifestaren á alguno de los socios numerarios su deseo de formar parte de aquella en el concepto indicado.

2.º Los *Socios agregados* podrán asistir á las sesiones tomando parte en ellas, aunque sin voto en las cuestiones de índole administrativa, y concurrir á las expediciones que realice la SOCIEDAD. Recibirán un diploma en el que se acredite su cualidad de *Socio agregado*, un ejemplar del Reglamento, y otro, cada año, de las *Actas de las sesiones*. Tendrán también derecho á consultar las obras de la *Biblioteca de la Sociedad* en el local destinado al efecto.

3.º Los *Socios agregados* abonarán una cuota de cinco pesetas que satisfarán la primera vez en el momento de su ingreso en la Corporación; y en los años sucesivos, en el mes de Enero.

4.º Todas las disposiciones del Reglamento de la Sociedad que no se hayan modificado expresamente en estas disposiciones, serán extensivas á los *Socios agregados*.

Madrid 5 de Marzo de 1890.

MEMORIAS
DE
HISTORIA NATURAL.

ENSAYO

SOBRE LAS

ESPECIES ESPAÑOLAS DEL GRUPO «CHOLEVÆ»,

POR

D. SERAFÍN DE UHAGÓN.

(Sesión del 4 de Diciembre de 1889.)

Al presentar á mis consocios este ensayo, no pretendo ciertamente ser el iniciador de la idea de ir poco á poco dando á conocer la fauna coleopterológica de nuestra patria por medio del estudio y publicación parcial de grupos ó de familias, según los materiales que á este fin sea posible reunir. Esta idea fué hace tiempo, no ya iniciada, sino puesta en ejecución por el Sr. D. Laureano Pérez Arcas, con su *Revista crítica de las especies españolas del género «Percus»*, y mi propósito se reduce á despertar en forma práctica aquel recuerdo, para que otros entomólogos más competentes y en mejores condiciones que yo sigan las huellas de tan sabio y respetado cuanto querido maestro.

Que no ha de faltarles ayuda en esta empresa me lo prueba el hecho de la que á mí me han prestado, con la comunicación de especies ó de datos interesantes sobre otras, en el extranjero los Sres. D. R. Oberthür, Kraatz, Baudi, Seidlitz, Reitter y Fauvel, en España los Sres. Pérez Arcas, Martínez y

Sáez, Bolívar, Cazurro y Vázquez, de Madrid y el Sr. Martorell, de Barcelona, á quienes ruego acepten por su amabilidad la expresión de mi profundo agradecimiento.

A ellos se deberá lo poco bueno que en este estudio pueda hallarse.

El grupo *Cholevæ* pertenece al orden de los *Coleoptera*, división *Necrophagi*, familia *Silphidæ*, tribu *Cholevini*, y se distingue por los caracteres siguientes:

Forma general oval más ó menos oblonga ó elíptica; cuerpo pubescente.

Cabeza bruscamente truncada por detrás, así como los ojos; el vértice saliente en forma de quilla transversal.

Palpos con el último artejo cónico ó en forma de lezna.

Antenas de once artejos, más ó menos engrosadas ó en maza hacia la extremidad. La maza formada por los cinco últimos artejos.

Ojos visibles.

Élitros cubriendo siempre el abdomen.

Caderas anteriores cónicas y salientes; caderas posteriores planas, transversas, contiguas; sus trocánteres desarrollados.

Episternones metatorácicos en triángulo alargado.

Abdomen de 6 segmentos aparentes; ♂ con un segmento adicional, no siempre visible, en la extremidad.

Tarsos de 5 artejos, los anteriores siempre dilatados en los ♂ y también á veces el primero ó los dos primeros artejos de los intermedios en el mismo sexo.

Los dos grupos de la misma tribu con los que tiene mayor analogía y en cuya proximidad debe colocarse, son: los *Bathysciæ*, que carecen de ojos y en los cuales las caderas posteriores están separadas, aunque en grado variable, y los *Colones*, cuyo abdomen presenta tan solo 5 segmentos en los ♂ y 4 en las ♀, siendo la maza de las antenas de 4 artejos. Además en ambos grupos ni la cabeza está truncada por detrás, ni es su vértice saliente en forma de quilla transversal.

No entra en mi propósito el hacer un examen detenido de las diversas modificaciones que se observan en la estructura

de los órganos, pues para ello se necesitaría someter al estudio mayor contingente de especies que el que abarca el presente trabajo, reducido á las de España tan solo.

La forma de las antenas y las proporciones de sus artejos son caracteres de importancia, para cuya exacta apreciación es útil advertir que en buen número de casos los artejos están comprimidos en grado mayor ó menor, de suerte que es conveniente observarlos en el sentido de su mayor anchura, pues de otro modo, tal artejo que puede parecer tan ancho como largo mirado de perfil, por decirlo así, resultará transversal si se le examina por el lado plano. Por otra parte, las antenas son siempre un poco más largas en los ♂ que en las ♀ y sus artejos suelen guardar en sus proporciones idéntica relación de uno á otro sexo. Conviene asimismo tener presente que los pelitos que forman la pubescencia ofrecen en los ángulos posteriores del protórax una disposición á veces convergente, de tal modo, que sobresaliendo del ángulo mismo (subgénero *Catops*), hacen aparecer á este agudo y un poco saliente, cuando es obtuso en realidad.

Las especies, todas de tamaño relativamente pequeño, son ágiles y viven principalmente entre las hojas caídas y otros restos vegetales en estado de descomposición, en sitios oscuros y húmedos, en los cadáveres de animales pequeños, debajo de las piedras y á veces en la entrada y aun en el interior de las cavernas y otros lugares subterráneos. Las incluídas hasta ahora en el género *Catopsimorphus* Aubé, suelen encontrarse en los hormigueros con señalada preferencia.

Su vida evolutiva es muy poco conocida. Únicamente Erichson (*Arch. Wieg.* 1841, 1, p. 102) y Schiödt (*Nat. Tidsskr.*, 1863, p. 228, t. 10, f. 1-6) han descrito la larva de la *Choleva fusca* Panz. Respecto de su historia y sin ocuparnos de los antiguos autores De Geer, Geoffroy, Fourcroy, Panzer, Fröhlich, Fabricius, Marsham y Linneo, que respectivamente refirieron las especies de ellos conocidas á los géneros *Dermestes*, *Silpha*, *Peltis*, *Helops*, *Luperus*, *Cistela*, *Hydrophilus*, *Mordella* y *Chrysomela*, citaré en primer término á Latreille, quien en su *Précis des caractères génériques des Insectes* (1796) estableció el género *Choleva*.

Paykull (*Fauna Suec.* 1, p. 342) describió el género dos años después (1798), cambiando su nombre por el de *Catops*.

Knoch (*Illiger Käf. Preuss.*, p. 84) volvió á describirlo en el mismo año con el nombre de *Ptomaphagus*.

Spence, en 1815 (*Transact. of the Linnæan Soc.*, t. XI), publicó la primera monografía de este género, que dividió en tres secciones, basándose en la forma de las antenas, la de los ángulos posteriores del protórax, la presencia ó ausencia de estrías en los élitros y la dilatación en los ♂ del primer artejo de los tarsos intermedios.

Uteriormente se ocuparon de él y describieron nuevas especies diferentes naturalistas, entre los que figuran:

Stephens (<i>Illustrations of British Entomology</i>).....	1830
Newman (<i>Entomological Magazine</i>).....	1833
Erichson (<i>Käfer der Mark Brandenburg</i>).....	1837
Sturm (<i>Deutschlands Fauna</i>).....	1839
Heer (<i>Fauna Helvetica</i>).....	1841
Kellner (<i>Stettin. Entom. Zeitsch.</i>).....	1846
Redtenbacher (<i>Fauna austriaca</i>).....	1849
Aubé (<i>Annales Soc. Entom. France</i> , 1850) creó el género <i>Catopsimorphus</i> , y entre los trabajos publicados después citaré los siguientes con preferencia:	
Kräatz.— <i>Revision der europäischen arten der Gattung Catops.</i> (Stettin entom. Zeitsch.).....	1852
Fairmaire et Laboulbène.— <i>Faune entomologique française</i>	1854
Murray.— <i>Monograph of the genus Catops.</i> (Ann. Nat. History, XVIII.).....	1856
Redtenbacher.— <i>Fauna austriaca</i> . Ed. 2.....	1858
Thomson.— <i>Skandinaviens Coleoptera</i> , IV y IX, en que se establecen los géneros <i>Sciodrepa</i> , <i>Nargus</i> , <i>Nemadus</i> y <i>Demochrus</i>	1862—1867
De Marseul. L'Abeille, XXII.— <i>Précis des genres et espèces de la tribu des Silphides de l'ancien monde</i> , en el que se encuentran reunidas las descripciones de todas las especies conocidas del autor.....	1884
Reitter.— <i>Bestimmungs Tabellen der europäischen Coleopteren</i> , XII; trabajo que comprende las especies europeas de la división <i>Necrophagi</i>	1885

En el mismo año, en la entrega 2.^a, parte 2.^a, del tomo III de la *Naturgeschichte der Insecten Deutsch-*

lands, de Erichson, ha tratado dicho distinguido autor los *Silphidæ* de Alemania.

Des Gozis.—*Recherches sur l'espèce typique de quelques anciens genres*, en cuyo opúsculo el autor divide el género *Catopsimorphus* Aubé, en tres, que denomina *Catopsimorphus*, *Attumbra* y *Attiscurra*..... 1886

Seidlitz.—*Deutsche Entom. Zeitsch.* xxxi. El autor, en la pág. 81 y siguientes, se ocupa de las divisiones propuestas en el antiguo género *Catops* Payk., publicando á la vez un nuevo cuadro sinóptico de las especies del género *Plomaphagus* Illig..... 1887

En el propio año, Reitter (*Deutsche entom. Zeitsch.* xxxi, p. 277 á 281 y 507) describe otras especies de *Cholevæ* y propone dos nuevos cuadros sinópticos para la clasificación de las del género *Choleva* de los grupos de la *C. angustata* F. y *C. agilis* Illig.

Y finalmente, el Sr. Seidlitz en sus *Fauna baltica*, Ed. 2. y *Fauna transsylvanica*, ambas en publicación, trata con su acostumbrado talento los *Cholevæ* de las regiones respectivas.

Se me dispensará, así lo espero, la larga enumeración de autores que precede, en beneficio de los naturalistas españoles á quienes, al dedicarles este ensayo, deseo proporcionar todos los elementos bibliográficos que puedan necesitar para estudios ulteriores del grupo que me ocupa.

Las ideas en dichos trabajos expuestas me han servido para establecer el cuadro de los *Cholevæ* de España que presento á mis colegas á continuación, y sobre el cual haré previamente algunas observaciones.

Las especies que el Sr. Reitter refiere al subgénero *Choleva* ofrecen, á mi juicio, particularidades suficientes para formar un género aparte á la cabeza del grupo.

En efecto, en ninguna otra de las divisiones propuestas concurren los tres caracteres positivos siguientes:

Cuerpo alargado y estrecho.

Antenas largas y poco engrosadas hacia la extremidad.

Muslos posteriores dos veces tan largos como las caderas.

Caracteres combinados con otros tres negativos, á saber:

Élitros sin arrugas transversas.

Mesosternon sin quilla longitudinal.

Tarsos intermedios sin artejos dilatados en los ♂.

En todas las demás divisiones los caracteres que preceden se presentan de modo distinto, aunque combinados en forma varia, por lo cual constituyen, á mi entender, meras secciones de un solo género, al cual dejo el nombre de *Catops* Payk.

No exceptúo el género *Catopsimorphus* Aubé, pues dado que el labro, cuya forma se ha invocado como carácter diferencial (Fairmaire et Laboulbène, *Faune entom. française*, 1, p. 305), es idéntico al de las otras especies (Duval, *Genera des Coléoptères d'Europe*, 1, p. 106, nota primera), solo quedan para su distinción la forma de las antenas y las proporciones del último artejo de estas, caracteres por sí solos de escasa importancia como genéricos en atención á su variabilidad. El valor de estas divisiones es bastante convencional, siendo probable que en lo futuro y á medida que se descubran nuevas especies, resulte la conveniencia y aun la necesidad más bien de reducir que de aumentar su número, quizás ya hoy excesivo.

Así, por ejemplo, el subgénero *Sciodrepa* Thoms., cuyas especies, según la característica primitiva de su autor, tienen los artejos 4.º á 6.º de las antenas transversos, encierra ya el *C. scitulus* Er., que presenta el 4.º artejo más largo que ancho, el 5.º á lo sumo tan ancho como largo y el 6.º solo ligeramente transversal, siendo también la maza de las antenas menos marcada que en el *C. Watsoni* Spence, y *C. alpinus* Gyll., únicos que en un principio formaron este grupo. Si en él incluimos además, como propone el Sr. Seidlitz, los *C. depressus* Murray y *pallidus* Men., que tienen los artejos de las antenas aún más largos, la maza menos señalada y en los que los ojos ofrecen tan solo un desarrollo normal, difícilmente encontraremos medio de separarlo del grupo de los *Catops* verdaderos.

De igual modo el género ó subgénero *Attiscurra* creado por el Sr. Des Gozis para separar el *C. Marqueti* Fairm. de las demás especies de *Catopsimorphus*, no me parece llamado á prevalecer, pues si bien aquella, por sus antenas cortas y aplastadas, se distingue con facilidad del *C. brevicollis* Kraatz y del *C. Rougeti* Saulcy, el *C. dalmatinus* Kraatz, presenta esta misma disposición de las antenas combinada con la mayor

longitud de dichos órganos, de donde resulta que los artejos son también relativamente más largos, y menos transversos, y es probable que entre las demás especies extrañas, como el *C. dalmatinus*, á nuestra fauna, puedan observarse otros caracteres que acentúen la transición.

De acuerdo con el Sr. Seidlitz, entiendo que las especies del subgénero *Anemadus* Reitter, deben figurar á la cabeza del género *Catops* Payk., pues á pesar de diferenciarse por importantes caracteres, es imposible desconocer que por su aspecto general y sus antenas se les parecen en extremo, hasta el punto de haber sido en un principio y durante algún tiempo consideradas como verdaderos *Cholevæ*. Difiero, por otra parte, de dicho distinguido autor al colocar el subgénero *Catops* Payk., no en último lugar, como él lo hace, sino tan próximo al primero como la combinación de sus caracteres lo permite, pues en razón al nombre que lleva parece merecer esta relativa antelación ó preferencia:

- A. Cuerpo oblongo alargado; antenas delgadas, casi tan largas como la mitad del cuerpo, muy poco engrosadas hacia la extremidad. Élitros estriados y sin arrugas transversas. Mesosternon sin quilla longitudinal. Muslos posteriores dos veces tan largos como las caderas. Tarsos intermedios sencillos en ambos sexos.

GÉN. *Choleva* Latr.

- AA. Cuerpo oblongo alargado con las antenas bastante largas y poco engrosadas hacia la extremidad, ó más ó menos oblongo ú oval oblongo, con las antenas más cortas y más ó menos en maza; pero en el primer caso con arrugas transversas en los élitros y con los tarsos intermedios ensanchados en los ♂. Mesosternón con ó sin quilla. Muslos posteriores mucho más cortos. Tarsos intermedios en los ♂ con ó sin artejos ensanchados.

GÉN. *Catops* Payk.

- B. Mesosternón aquillado. Élitros con arrugas transversas.
C. Caderas intermedias contiguas. Protórax sin arrugas transversas. Tar-

tos intermedios con los dos primeros artejos ensanchados en los
♂. Forma general y antenas parecidas á las del género *Choleva*.

SUBGÉN. **Anemadus** Reitter.

CC. Caderas intermedias separadas por la quilla mesosternal. Protórax con finas arrugas transversas. Tarsos intermedios sencillos en ambos sexos. Forma general y antenas más cortas.

SUBGÉN. **Ptomaphagus** Illig.

BB. Mesosternón sin quilla. Élitros sin arrugas transversas.

D. Tarsos intermedios con el primer artejo ensanchado en los ♂. Mandíbulas con un solo diente en el borde interior.

E. Ojos separados de la comisura de la boca por un espacio tan ancho ó más que el grueso del primer artejo de las antenas.

SUBGÉN. **Catops** Payk.

EE. Ojos grandes, separados de la comisura de la boca por un espacio más estrecho que el grueso del primer artejo de las antenas.

SUBGÉN. **Sciudrepa** Thoms.

DD. Tarsos intermedios sencillos en ambos sexos. Mandíbulas con varios dientes en el borde interior.

F. Artejo 8.º de las antenas notablemente menor que los adyacentes; el último poco más largo que el anterior, y no comprimido.

SUBGÉN. **Nargus** Thoms.

FF. Artejo 8.º de las antenas muy poco menor que los adyacentes ó tan grande como estos.

G. Último artejo de las antenas tan largo como los dos anteriores reunidos y algo comprimido; maza normal.

SUBGÉN. **Attumbra** Des Gozis.

GG. Último artejo de las antenas tan largo como los tres anteriores reunidos; maza más ó menos comprimida.

H. Antenas con los artejos desde el 3.º al 6.º normales, no transversos; el 8.º apenas ó no más estrecho, pero algo más corto que los adyacentes; la maza empieza en el 7.º artejo.

SUBGÉN. **Catopsimorphus** Aubé.

HH. Antenas con los artejos, desde el 3.º al 6.º, apretados unos contra otros, transversos, deprimidos, así como los siguientes, hasta el

10.^o inclusive, y difíciles de contar; el 8.^o no más estrecho y apenas perceptiblemente más corto que los adyacentes; la maza puede decirse que empieza desde el 3.^{er} artejo.

SUBGÉN. **Attiscurra** Des Gozis.

CUADRO SINÓPTICO DE LAS ESPECIES.

GÉN. **Choleva** Latr.

a. Cuerpo por encima brillante, con puntuación fuerte, bien señalada en el protórax, algo rugosa en los élitros y el fondo casi liso. Muslos posteriores en los ♂ sin diente. Long. 5,50 mm.

C. punctata Bris.

aa. Cuerpo por encima mate, con puntuación muy fina y muy apretada y el fondo de los élitros imperceptiblemente granugiento. Muslos posteriores en los ♂ con un pequeño diente en el tercio basal. Long. 5 mm.

C. Sturmi Bris.

GÉN. **Catops** Payk.

SUBGÉN. **Anemadus** Reitter.

a. Protórax en su mayor anchura apenas ó no más estrecho que los élitros.

b. Élitros casi sin estrías, con el ángulo sutural redondeado en ambos sexos. Long. 2,20 á 2,50 mm.

A. vandalitiæ Heyd.

bb. Élitros con estrías bastante señaladas y la extremidad de cada uno redondeada separadamente en los ♂, en ángulo agudo en las ♀. Long. 3 á 3,50 mm.

A. clathratus Perris.

aa. Protórax en su mayor anchura evidentemente más estrecho que los élitros; estos estriados, con la extremidad de cada uno redondeada

separadamente en los ♂, en ángulo agudo y aun espiniforme en las ♀. Long. 3,50 mm.

A. angusticollis Kraatz.

SUBGÉN. **Ptomaphagus** Illig.

- a.* Tibias posteriores ligera aunque visiblemente encorvadas hacia adentro en los ♂. Antenas más robustas, con el 4.º artejo ligeramente transversal y la maza mayor, más alargada y más paralela. Protórax negro parduzco; élitros y pies rojizos; antenas del mismo color con la maza oscura. Long. 3 mm.

P. clavalis Reitter.

- aa.* Tibias posteriores rectas en ambos sexos. Antenas menos robustas con el 4.º artejo no transversal y la maza menor y más oblonga.
- b.* Élitros estrechados en línea casi recta desde la base; oblicua, pero marcadamente truncados en el ápice. Tarsos anteriores en los ♂ muy ensanchados, formando una paleta oblonga tan ancha como la tibia. Cuerpo negro parduzco en su totalidad, ó con los élitros más ó menos castaño-oscuros, algo más claros hacia la extremidad; antenas rojizas con la maza oscura. Long. 2,10 á 3 mm.

P. sericatus Chaud.

- bb.* Élitros más regularmente oblongos, no estrechados desde la base, con los lados más en línea curva, tan oblicuamente truncados que más bien parecen obtusamente redondeados en el ápice. Tarsos anteriores en los ♂ menos ensanchados, formando una paleta oblongo-alargada más paralela que en la especie anterior y más estrecha que la tibia. Cuerpo rojizo-ferruginoso, así como las antenas y los pies. Long. 2 mm.

P. Rosenhaueri sp. nov.

SUBGÉN. **Catops** Payk.

- a.* Protórax estrechado en curva hacia adelante desde la base, con su mayor anchura en esta.
- b.* Antenas con todos sus artejos, el 8.º inclusive, más largos que anchos. Long. 4 á 5 mm.

C. pallidus Men.

- bb.* Antenas con los artejos 8.^o al 10.^o no más largos que anchos. Long. 4 á 5 mm.

C. depressus Murray.

- aa.* Protórax estrechado en curva hacia adelante y hacia atrás; su mayor anchura á mayor ó menor distancia de la base.
c. Lados del protórax en curva regular, sin sinuosidad junto á los ángulos posteriores.
d. Antenas con el artejo 8.^o tan largo como ancho. Long. 4,50 á 5,50 mm.

C. marginicollis Luc.

- dd.* Antenas con el artejo 8.^o distintamente transverso.
e. Antenas con el artejo 6.^o más largo que ancho.
f. Antenas con la maza oscura. Protórax con su mayor anchura hacia el medio ó poco después; base más ó menos escotada á cada lado, con los ángulos posteriores en grado variable, pero siempre dirigidos hacia atrás y agudos. Tibias anteriores escotadas interiormente en la base en los ♂. Long. 4 á 5 mm.

C. nigricans Spence.

- ff.* Antenas generalmente de un solo color; el artejo 7.^o con frecuencia más oscuro en su extremidad, y la maza oscura pocas veces. Protórax con su mayor anchura cerca de la base; esta muy ligeramente sinuosa á cada lado, con los ángulos posteriores rectos ó casi rectos, apenas dirigidos hacia atrás. Tibias anteriores casi iguales en ambos sexos. Long. 3,80 á 4,50 mm.

C. fuscus Panz.

- ee.* Antenas con el artejo 6.^o no más largo que ancho.
g. Antenas con el último artejo no más estrecho que el anterior. Protórax apenas el doble más ancho que largo, sus lados medianamente redondeados, su mayor anchura hacia el medio. Long. 3,50 mm.

C. coracinus Kelln.

- gg.* Antenas con el último artejo ligeramente más estrecho que el precedente. Protórax el doble más ancho que largo, tan ancho en los ♂ como los élitros, fuertemente redondeado en los lados, su mayor anchura después del medio. Long. 4 mm.

C. grandicollis Erichs.

- cc.* Lados del protórax más ó menos sinuosos junto á los ángulos posteriores.

- h.* Antenas con el artejo 6.^o más largo que ancho en los ♂, á veces tan largo como ancho en las ♀. Maza poco marcada. Long. 3,50 á 4,50 mm.

C. quadraticollis Aubé.

- hh.* Antenas con el artejo 6.^o más ancho que largo, ó á lo sumo tan largo como ancho en los ♂, transverso en las ♀. Maza bien marcada. Long. 3,50 á 4 mm.

C. tristis Panz.

SUBGÉN. **Sciodrepa** Thoms.

- a.* Forma más oblonga; ángulos posteriores del protórax rectos; antenas más cortas, con los artejos 4.^o, 5.^o y 6.^o transversos y la maza mucho más marcada. Long. 2,60 á 3 mm.

S. Watsoni Spence.

- aa.* Forma más oval, mayor; ángulos posteriores del protórax más agudos y un poco dirigidos hacia atrás; antenas más largas, con los artejos 4.^o y 5.^o no transversos, siéndolo apenas el 6.^o y la maza mucho menos marcada. Long. 3 mm.

S. scitula Erichs.

SUBGÉN. **Nargus** Thoms.

- a.* Protórax y élitros finísima y muy densamente punteados. Puntuación de los élitros no más fuerte que la del protórax. Antenas con el 6.^o artejo evidentemente más largo que ancho.
- b.* Forma más oval y más convexa. Protórax algo más ancho, generalmente sin mancha discoidal. Ángulo sutural redondeado en ambos sexos. Trocánteres de los muslos posteriores en los ♂ con la extremidad prolongada á modo de espina encorvada hacia adentro. Long. 2,50 á 3 mm.

N. velox Spence.

- bb.* Forma más oblonga, menos convexa. Protórax un poco más estrecho, con una mancha oscura á lo largo del medio. Ángulo sutural redondeado en los ♂, ligeramente saliente y puntiagudo en las ♀. Trocánteres de los muslos posteriores con la extremidad normal en ambos sexos. Long. 2,70 á 3 mm.

N. notaticollis Baudi.

- aa.* Protórax y élitros con puntuación más fuerte y menos densa. Puntuación de los élitros más fuerte que la del protórax. Antenas con el 6.º artejo á lo sumo tan largo como ancho.
- c.* Ángulos posteriores del protórax un poco obtusos ó casi rectos. Tarsos anteriores en los ♂ tan anchos como las tibias.
- d.* Oblongo, algo prolongado, poco brillante. Protórax algo más de vez y media más ancho que largo, su mayor anchura en el medio ó poco después y allí ligeramente más ancho que los élitros en la base. Élitros cerca de dos veces más largos que anchos, casi paralelos al principio, después gradualmente estrechados hacia la extremidad y algo aguzados en esta; con puntuación más fuerte, pero apenas más espaciada que la del protórax. Abdomen del color general. Long. 2,20 mm.

N. Wilkinii Spence.

- dd.* Oval, más ancho que el anterior, más brillante. Protórax el doble más ancho que largo, su mayor anchura más cerca de la base y allí apenas más ancho que la base de los élitros. Élitros vez y media más largos que anchos, con los lados redondeados más regularmente y la extremidad anchamente obtusa, casi truncada; su puntuación más fuerte y más espaciada que la del protórax. Abdomen oscuro. Long. 2,20 mm.

N. brunneus St.

- cc.* Ángulos posteriores del protórax anchamente obtusos. Tarsos anteriores en los ♂ más estrechos que las tibias. Oval, convexo, brillante. Protórax el doble más ancho que largo, apenas perceptiblemente punteado. Élitros vez y media más largos que anchos, gradualmente estrechados desde el tercio de su longitud; su puntuación mucho más fuerte que la del protórax. Long. 1,50 á 2 mm.

N. anisotomoides Spence.

SUBGÉN. **Attumbra** Des Gozis.

A. Josephinæ Saulcy.

SUBGÉN. **Catopsimorphus** Aubé.

- a.* Forma más convexa; protórax con los lados más redondeados hacia adelante y los ángulos posteriores más agudos; élitros más ovales; antenas generalmente más claras, los artejos 9.º y 10.º más anchos

que el 7.º; por lo cual la maza resulta muy gradualmente marcada. Muslos anteriores é intermedios pelosos en el borde interior. Longitud 2,75 á 3 mm.

C. brevicollis Kraatz.

aa. Forma menos convexa; protórax con los lados menos redondeados, ligeramente entrantes al llegar á la base y los ángulos posteriores más obtusos; antenas generalmente más oscuras, más cortas, los artejos 9.º y 10.º no más anchos que el 7.º, por lo cual la maza resulta más paralela. Muslos con el borde interior lampiño. Longitud 2,75 á 3 mm.

C. Rougeti Saulcy.

SUBGÉN. **Attiscurra** Des Gozis.

A. Marqueti Fairm.

GÉNERO **Choleva** Latr.

Précis des caractères génériques des Insectes, 1796, p. 14.

1. **Choleva punctata** Bris.

Choleva punctata Bris., Ann. Soc. entom. de France, 1866, p. 364.—Marseul, Abeille, ix, p. 55.—Reitt., Bestim. Tab. der eur. Coleop. xii, p. 41.—Id. Deutsch. ent. Zeitsch, 1887, p. 280.

Oblongo-alargada; de color castaño-amarillento, brillante, más oscuro en la cabeza, más claro en las partes de la boca, las antenas y los pies; con pubescencia muy fina amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza con puntuación mucho menos profunda y más espaciada que la del protórax. Antenas delgadas, largas, alcanzando dirigidas hacia atrás al cuarto anterior de los élitros, ligeramente engrosadas hacia la extremidad: 1.º artejo como dos veces y media más largo que ancho; 2.º algo más corto y menos robusto que el 1.º; el 3.º un tercio próximamente más largo que el 2.º; el 4.º ligeramente más corto que el 3.º; 5.º

y 6.º casi iguales y apenas más cortos que el 4.º; 7.º de la longitud de los dos anteriores, pero algo más grueso hacia la extremidad; 8.º el doble más largo que ancho, casi una mitad más corto que el 7.º y un poco más estrecho que este; 9.º y 10.º casi iguales y casi tan anchos en la extremidad como el 7.º, pero un poco más cortos; 11.º apenas más ancho y apenas también más largo que los dos precedentes y terminado en punta.

Protórax ligeramente trasversal, convexo hacia adelante, deprimido desde el tercio anterior á lo largo de los bordes laterales que resultan por esto levantados y con vestigios de un surco longitudinal; su mayor anchura antes del medio; lados notablemente estrechados y redondeados desde allí hacia el borde anterior, más paralelos y menos estrechados hacia la base, que es casi recta, con los ángulos posteriores obtusamente redondeados.

Puntuación bastante fuerte y, aunque apretada, bien señalada y perceptible.

Escudete triangular, rugoso.

Élitros oblongo alargados, tan anchos en la base como el protórax en su mayor anchura y mucho más hacia el medio, dos veces y media cuando menos más largos que anchos, ensanchados gradualmente en línea poco curva hasta el tercio ó poco más de la longitud, estrechados también gradualmente hacia la extremidad y aguzados en esta; con estrías fuertemente punteadas, las dorsales más señaladas que las laterales, la sutural más hundida que las demás. Puntuación de los intervalos más fuerte que la del protórax, bastante apretada, semi-rugosa; el fondo brillante, casi liso.

Pies largos y delgados; espina terminal de las tibias posteriores un poco más corta que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo densa y finamente punteado.

♂. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos poco ensanchados: el primero apenas de la anchura de la tibia. Tibias intermedias muy ligeramente encorvadas hacia adentro. Trocánteres posteriores prolongados hacia atrás en forma de hachuela, truncados en la extremidad con el ángulo externo saliente y agudo. Angulo sutural separadamente redondeado. Anteúltimo segmento abdominal con una escotadura en arco,

precedida de una depresión, en el medio del borde posterior.

Reinosa (Piochard de la Brûlerie); Puerto de Navacerrada (Martínez y Sáez!)

La descripción que precede está hecha sobre el ejemplar ♂, único, hallado por el Sr. Martínez y Sáez en dicha última localidad. No he visto ejemplares del otro sexo.

2. *Choleva Sturmi* Bris.

Choleva Sturmi Bris., Cat. et mat. pour la faune franç., Grenier, 1863, p. 7.—Marseul, Abeille, I, p. XI.—Seidlitz, Fauna balt. ed. 2, III lief., p. 321.—Id. Fauna transsylv., II lief., p. 338.

Choleva angustata Reitt., Bestimm. Tab. der europ Coleop. XII, p. 42.—Id. Ins. Deutsch. III, 2 Abth., p. 229.—Id. Deutsch. ent. Zeitsch. 1887, p. 280.

Oblongo-alargada; de color castaño ó amarillento ferruginoso, poco brillante; la cabeza oscura, así como el pecho y el abdomen en mayor ó menor extensión y también á veces el disco del protórax; con pubescencia muy fina, sedosa, amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza apenas perceptiblemente punteada, con una fosita puntiforme en la frente. Antenas delgadas, largas, pasando dirigidas hacia atrás del cuarto anterior de los élitros, ligeramente engrosadas hacia la extremidad: 1.^{er} artejo unas dos veces y media más largo que ancho; el 2.^o algo más corto y más delgado que el 1.^o; el 3.^o un tercio más largo que el 2.^o; el 4.^o un poco más corto que el 3.^o; 5.^o y 6.^o iguales, apenas menos largos que el 4.^o; el 7.^o de la longitud de los dos anteriores, apenas perceptiblemente más grueso hacia la extremidad; el 8.^o el doble más largo que ancho, muy ligeramente más estrecho que el 7.^o; 9.^o y 10.^o casi iguales, muy poco más cortos que el 7.^o y de igual anchura; el 11.^o apenas más ancho y muy poco más largo que el anterior y terminado en punta.

Protórax un poco transversal, ligeramente convexo hacia adelante y en el disco; con vestigios de un surco longitudinal; los bordes laterales ensanchados, pero planos, sin depresión, á no ser junto á los ángulos posteriores; la mayor anchura antes del medio; lados redondeados y casi igualmente

estrechados hacia adelante y hacia atrás; ángulos posteriores obtusamente redondeados; base anchamente escotada. Puntuación muy fina y muy apretada, semi-rugosa.

Escudete triangular, con puntuación más fuerte que la del protórax.

Élitros oblongo alargados, moderadamente convexos, más estrechos en la base que el protórax en su mayor anchura, pero hacia el medio marcadamente más anchos que este, más de tres veces más largos que anchos, ensanchados gradualmente en línea poco curva hasta cerca de la mitad de la longitud y estrechados después en igual forma hacia la extremidad que resulta casi oblicuamente truncada; con estrías ligeramente punteadas, bien señaladas, aun las laterales, y algo más profundas hacia atrás; la sutural poco más hundida que las otras. Puntuación de los intervalos más fuerte y más espaciada que la del protórax.

Pies largos y delgados; tibias intermedias ligeramente encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores tan larga como la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes. Trocánteres sencillos en ambos sexos. Cuerpo por debajo fina y densamente punteado.

♂. Forma general ligeramente más estrecha; protórax más redondeado en los lados, élitros más paralelos. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos ensanchados: el 1.º más ancho que la extremidad de la tibia. Muslos posteriores con un pequeño diente en el tercio basal del borde inferior. Ángulo sutural redondeado. Quinto segmento del abdomen normal, el 2.º, 3.º y 4.º, con una ligera impresión longitudinal en el medio.

♀. Forma ligeramente más ancha, élitros más redondeados. Tarsos anteriores sencillos. Muslos posteriores inermes. Ángulo sutural prolongado en un pequeño diente. Quinto segmento abdominal provisto de una ancha escotadura ojival; el 2.º, 3.º y 4.º sin impresión en el medio.

El Escorial, en los hormigueros (Zapater!); colección del señor Pérez Arcas, generosamente donada por este al Museo de Madrid.

Solo he visto dos ejemplares, ♂ y ♀, que me han servido para la descripción que precede.

Se distingue fácilmente de la *C. puntacta*, Bris., por su as-

pecto mate, su puntuación mucho menos fuerte y más densa y por sus caracteres sexuales.

Reitter refirió esta especie en sus *Necrophaga* á la *C. angustata* F.; pero sabida es la dificultad, casi insuperable, de resolver estas cuestiones de sinonimia, tratándose de autores antiguos, cuyas descripciones, si bien útiles en la época remota en que se hicieron para diferenciar las pocas especies entonces conocidas, resultan del todo insuficientes por el mayor número de estas, que hoy es preciso estudiar y distinguir. El mismo Sr. Reitter así lo ha reconocido después (Deutsch. ent. Zeits. xxxi, p. 277), añadiendo que Spence, Erichson y aun Murray hubieron de tener delante varias especies con el nombre de *C. angustata* y entiendo que ante las fundadas dudas que el caso ofrece, es más seguro el omitir tales citas, para cuya comprobación sería necesario examinar detenidamente los ejemplares mismos que dichos autores estudiaron.

GÉNERO **Catops** Payk.

Fauna Suec. 1798. i, p. 342.

SUBGÉNERO **Anemadus** Reitt.

Bestimm. Tab. der eur. Coleop. xii, 1885. *Necrophaga*, p. 38.

1. **Anemadus Vandalitiæ** Heyd.

Catops Vandalitiæ Heyd., Entom. Reise nach dem sudl.

Spanien, 1870, p. 97.—Marseul, Abeille, xxii, p. 108.

Anemadus Vandalitiæ Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleopt. xii, p. 60.

Choleva gracilis Kraatz, Entom. Reise nach dem sudl.

Spanien, p. 99.

Catops gracilis Marseul, Abeille, xxii, p. 74.

Oblongo-alargado; de color amarillento ó castaño ferruginoso más ó menos intenso; la cabeza generalmente más oscura y con frecuencia también el disco del protórax, las piezas meso y metatorácicas y el abdomen; las partes de la boca, la base

de las antenas, su último artejo, y los piés más claros; con pubescencia muy fina, amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza con puntuación superficial muy fina y apretada, el fondo reticulado. Antenas largas, delgadas, alcanzando dirigidas hacia atrás al cuarto anterior de los élitros, ligeramente engrosadas hacia la extremidad: 1^{er} artejo poco más de dos veces más largo que ancho; el 2.^o no más corto y poco menos robusto que el 1.^o; el 3.^o muy ligeramente más delgado, pero apenas ó no más corto que el 2.^o; el 4.^o y 6.^o iguales ó casi iguales, muy poco más cortos que el 3.^o; el 5.^o muy ligeramente más largo que los dos adyacentes; el 7.^o un poco más largo y ligeramente más robusto que cualquiera de los tres anteriores; el 8.^o tan largo como ancho, casi el doble más corto que el 7.^o; 9.^o y 10.^o casi iguales, un poco más cortos, pero tan anchos ó ligeramente más que el 7.^o; el 11.^o cerca del doble más largo que cualquiera de los dos precedentes, tan ancho ó más que estos y terminado en punta.

Protórax moderadamente convexo, algo más de vez y media tan ancho como largo, su mayor anchura después del medio y allí tan ancho como los élitros; lados redondeados y estrechados más hacia adelante que hacia atrás; ángulos posteriores obtusos; base casi recta. Superficie reticulada en el fondo, con puntuación ligera, muy fina, apretada, análoga á la de la cabeza.

Escudete triangular, con puntuación ligeramente más fuerte que la del protórax.

Élitros oblongo-alargados; moderadamente convexos; en la base más estrechos que el protórax, pero hacia el tercio de la longitud tan anchos como este; dos veces y media tan largos como anchos; ensanchados en línea poco curva hasta el tercio, empezando á estrecharse poco después hacia la extremidad; ángulo sutural redondeado en ambos sexos; estrías apenas perceptibles, excepto la sutural, esta poco señalada al principio y más profunda hacia atrás; superficie con pequeñas arrugas ó estrías en sentido transversal.

Pies largos, poco robustos; espina terminal de las tibias posteriores ligeramente más corta que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂ Forma ligeramente más esbelta. Tarsos anteriores con los

tres primeros artejos é intermedios con dos, moderadamente ensanchados, el primer artejo en ambos tan ancho cuando menos como la extremidad de la tibia. Tibias intermedias ligeramente encorvadas hacia adentro en su último tercio. Último segmento del abdomen con una incisión profunda, triangular, longitudinal.

♀ Tarsos sencillos. Tibias intermedias apenas menos encorvadas. Último segmento abdominal sin incisión.

Madrid!, (Martínez!); Escorial, Navacerrada, San Ildefonso (Pérez Arcas!, Martínez!); Sierra de Gredos!, Reinosa!, (Crotch!); Sierra de la Nieve, Ronda (Heyden!); Córdoba (Dieck!).

La especie tiene en nuestra península, como podrá verse, un área de dispersión bastante extensa. Yo la he encontrado en Madrid (Casa de Campo) bajo las hojas de los plátanos, en Reinosa en los bosques de hayas y en las grandes alturas de Gredos debajo de las piedras, junto á la nieve.

2. *Anemadus clathratus* Perris.

Catops clathratus Perris, Ann. Soc. ent. de France, 1864, p. 281.—Marseul, Abeille, IX, p. 54.

Anemadus transversostriatus Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. XII, p. 60.

Oblongo-alargado; de color amarillento ó castaño más ó menos intenso según la madurez de los ejemplares, la cabeza generalmente más oscura, las partes de la boca, el primero y último artejo de las antenas y los pies más claros; con pubescencia fina, muy corta, amarillenta, dirigida hacia atrás. Cabeza con puntuación superficial muy fina y apretada, el fondo reticulado. Antenas largas, delgadas, alcanzando dirigidas hacia atrás al cuarto anterior de los élitros, ligeramente engrosadas hacia la extremidad: 1.^{er} artejo el doble más largo que ancho; el 2.^o tan largo y apenas menos robusto que el 1.^o; el 3.^o á su vez, tan largo y tan robusto como el 2.^o; 4.^o y 5.^o iguales ó casi iguales; 6.^o apenas perceptiblemente más corto que los dos precedentes; 7.^o de la longitud del 6.^o pero ligeramente más robusto y de forma más oblonga; 8.^o el doble más largo que ancho, casi el doble más corto que el 7.^o; 9.^o y 10.^o casi iguales, algo más cortos y un poco más anchos que el 7.^o; 11.^o cerca del doble tan largo como cualquiera de los dos an-

teriores, tan ancho ó ligeramente más que estos y terminado en punta.

Protórax moderadamente convexo; casi el doble más ancho que largo; su mayor anchura un poco después del medio y allí apenas tan ancho ó ligeramente más estrecho que los élitros; lados redondeados y estrechados más hacia adelante que hacia atrás; ángulos posteriores obtusos, ligeramente dirigidos hacia atrás; base oblicua y anchamente sinuosa á cada lado, recta en la parte media. Superficie reticulada en el fondo, con puntuación muy fina, apretada, análoga á la de la cabeza, de aspecto granugiento por efecto de la pubescencia.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oblongo-alargados; moderadamente convexos; en la base un poco más estrechos que el protórax, pero hacia el tercio de la longitud tan anchos ó ligeramente más que este; unas tres veces y media más largos que anchos; ensanchados gradualmente en línea poco curva hasta el cuarto ó poco más de la longitud, empezando á estrecharse después hacia la extremidad y aguzados en esta; con estrías algo irregulares, bastante señaladas, sobre todo las anteriores, la sutural mucho más profunda que las demás. Superficie con arrugas bastante marcadas en sentido transversal.

Pies largos y delgados; espina terminal de las tibias posteriores ligeramente más corta que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Forma general algo más estrecha. Élitros relativamente más largos, con los lados menos redondeados, más regularmente oblicuos. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos é intermedios con dos, moderadamente ensanchados, el primero en ambos ligeramente más estrecho que la extremidad de las tibias. Tibias intermedias ligeramente encorvadas hacia adentro en su último tercio. Ángulo sutural de los élitros redondeado. Último segmento del abdomen con una incisión profunda longitudinal.

♀. Forma relativamente algo más ancha. Élitros más redondeados. Tarsos sencillos; tibias intermedias apenas menos encorvadas. Ángulo sutural agudo. Último segmento del abdomen sin incisión.

Navacerrada, Peñalara (Perris); Escorial! (Martínez!; Oberthür!); San Ildefonso (Pérez Arcas!); Valsain, Villarejo del Valle (Martínez!); Alsasua (Oberthür!); Carracedo!

La especie parece tener cierta preferencia por los sitios en donde abundan los pinos, bajo cuyos detritus suele encontrarse, aunque no con mucha frecuencia.

Se distingue del *A. vandalitiæ* Heyd., por su tamaño mayor, su forma más atenuada hacia atrás, la mayor longitud relativa del artejo 8.º de las antenas, el protórax relativamente más ancho, sinuado á los lados de la base, los élitros más largos, con las arrugas transversas más fuertes y por sus caracteres sexuales.

Los Sres. Reitter y Seidlitz reúnen esta especie al *A. transversostriatus* Murray, de Portugal (*Monograph of the genus Catops*, p. 62). Aunque considero posible y aun probable esta reunión, no me atrevo aún á darla por definitiva, pues entre los ejemplares ♂ que he tenido á la vista, ninguno he encontrado con los élitros cinco veces tan largos como el protórax, que es como el Sr. Murray los describe, ni he hallado tampoco entre los ♂ y las ♀ diferencia tan notable como la referida descripción parece indicar.

3. *Anemadus angusticollis* Kraatz.

Choleva angusticollis Kraatz, Entom. Reise nach dem sudl. Spanien, 1870, p. 98.

Catops angusticollis Marseul, Abeille, xxii, p. 69.

Anemadus angusticollis Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. xii, p. 60.

Oblongo-alargado; de color amarillento ferruginoso ó castaño claro, la cabeza y el protórax generalmente más oscuros en los ejemplares bien desarrollados, las partes de la boca, las antenas, sobre todo el último artejo de estas y los pies más claros; el 7.º artejo de las antenas suele tener la extremidad oscura, y á veces también ocurre lo propio con los tres siguientes. El cuerpo ofrece una pubescencia corta, fina, amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza con puntuación más fuerte que en las dos especies anteriores; el fondo reticulado y casi granugiento. Antenas largas, delgadas, alcanzando dirigidas hacia atrás al cuarto

anterior de los élitros, ligeramente engrosadas hacia la extremidad: 1.^{er} artejo, el doble más largo que ancho; 2.^o no más corto ni más delgado que el 1.^o; 3.^o tan largo y apenas menos robusto que el 2.^o; 4.^o y 5.^o iguales ó casi iguales, apenas ó no más cortos que el 3.^o; 6.^o muy ligeramente más corto que los dos que le preceden; 7.^o de la longitud del 6.^o y muy poco más grueso hacia la extremidad; 8.^o el doble más largo que ancho, casi el doble más corto que el 7.^o y ligeramente más estrecho; 9.^o como una mitad más largo que el 8.^o, tan ancho cuando menos como el 7.^o; 10.^o de la longitud del 8.^o, pero tan ancho como el 9.^o; 11.^o casi el doble más largo que el anterior, tan ancho ó más que este, y terminado en punta.

Protórax poco convexo; casi plano en su segunda mitad hacia los ángulos posteriores, á veces con una fosita ancha y poco profunda cerca de estos; muy poco más ancho que largo; lados más ó menos redondeados, más ó menos estrechados hacia adelante según los sexos; en su mayor anchura evidentemente más estrecho que los élitros; ángulos posteriores muy obtusos; base ligera y anchamente escotada en el medio, ligeramente oblicua en los lados. Superficie reticulada en el fondo; puntuación bastante fuerte y apretada, análoga á la de la cabeza, de aspecto marcadamente granugiento.

Escudete triangular, con puntuación análoga, pero menos fuerte que la del protórax.

Élitros oblongo-alargados; poco convexos; en la base un poco más estrechos que el protórax en su anchura mayor, pero hacia el medio evidentemente más anchos que este; como unas cuatro veces más largos que anchos; ensanchados gradualmente en línea poco curva hasta el tercio ó poco más de la longitud, desde allí hasta la mitad casi paralelos y estrechados después gradualmente también hacia la extremidad, la cual resulta algo aguzada; con estrías algo irregulares bastante señaladas, sobre todo las interiores; las exteriores más confusas, la sutural poco más profunda que las dos ó tres primeras. Superficie con arrugas bien marcadas en sentido transversal.

Pies largos y delgados; espina terminal de las tibias posteriores ligeramente más corta que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Forma general más prolongada y más esbelta. Protórax relativamente más ancho, más estrechado hacia adelante, más redondeado en los lados en su segunda mitad; su mayor anchura hacia el último tercio. Élitros relativamente más largos con los lados más paralelos en su tercio medio. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos é intermedios con dos, moderadamente ensanchados, el primero en ambos no más ancho que la extremidad de las tibias. Tibias anteriores comprimidas en la segunda mitad, las intermedias son poco encorvadas hacia adentro en su última mitad. Ángulo sutural redondeado. Último segmento del abdomen con una incisión profunda longitudinal. El 5.º segmento ligeramente escotado.

♀. Forma más ancha, menos prolongada. Protórax relativamente más estrecho, poco más ancho en la base que en el borde anterior; los lados mucho menos redondeados en la segunda mitad; su mayor anchura muy poco después del medio. Élitros más cortos, con los lados más redondeados. Tarsos sencillos, así como las tibias anteriores; las intermedias apenas menos encorvadas hacia adentro. Ángulo sutural agudo y á veces prolongado en forma de pequeña espina ó diente, en cuyo caso la extremidad de cada élitro resulta ligeramente escotada. Anteúltimo segmento abdominal con una pequeña escotadura triangular en el medio del borde posterior; el último sin incisión.

Córdoba (Dieck!); Badajoz!, Navacerrada!, Escorial!, Villarejo del Valle! (Martínez!).

Se encuentra debajo de las piedras y es poco frecuente.

Aun cuando por el tamaño, las estrías de los élitros y la forma del ángulo sutural en las ♀ se aproxima esta especie del *A. clathratus* Perris, se distingue fácilmente de este, así como del *A. vandalitiæ* Heyd., entre otros caracteres, por el protórax menos transversal y evidentemente más estrecho que los élitros, y por ser más fuerte la puntuación.

SUBGÉNERO **Ptomaphagus** Ill.

Käuf. Preuss., 1789, p. 84.

1. **Ptomaphagus clavalis** Reitt.

Catops clavalis Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. XII, 1885, p. 63.

Ptomaphagus clavalis Seidlitz, Deutsch. ent. Zeitsch., 1887, p. 91.

Oblongo; poco brillante; de color castaño rojizo; la cabeza negruzca, así como el protórax, el escudete y la parte inferior del cuerpo, excepción hecha de la extremidad del abdomen; el protórax con tendencia al color general hacia los lados y á lo largo del borde posterior; las partes de la boca rojizas y también las antenas, excepto los artejos 7.º, 9.º, 10.º y 11.º que son oscuros. Con pubescencia fina, sedosa, semidorada, dirigida hacia atrás.

Cabeza vaga y muy finamente estriada al través, puntuación casi imperceptible, oculta por la pubescencia. Antenas bastante robustas, dirigidas hacia atrás pasando un poco del borde posterior del protórax: 1.º artejo como tres veces más largo que ancho; 2.º un poco más corto y ligeramente más delgado que el 1.º; 3.º un poco más corto que el 2.º; 4.º como una tercera parte más corto que el 3.º, ligeramente transverso; 5.º de igual longitud, pero un poco más ancho y por lo tanto más transverso que el 4.º; 6.º más transverso aún, como tres veces más ancho que largo; 7.º cuando menos el doble más largo y muy ligeramente más ancho que el 6.º; 8.º de las proporciones que el 6.º; 9.º igual ó casi igual al 7.º; 10.º un poco más largo y muy ligeramente más estrecho que el 9.º; 11.º el doble más largo que el 10.º, un poco más estrecho que este y terminado en punta. Maza bien marcada, algo paralela.

Protórax bastante convexo, cerca de una mitad más ancho que largo, su mayor anchura en la base; lados bastante estrechados y redondeados hacia adelante y casi paralelos hacia la base; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta en la parte media, visiblemente sinuosa á cada lado cerca de los

ángulos posteriores; estos son poco agudos y ligeramente dirigidos hacia atrás. Superficie cubierta de finas arrugas transversas ocultas por la pubescencia.

Escudete triangular con finas arrugas transversas.

Élitros oblongos; moderadamente convexos; por encima algo deprimidos; en la base misma muy ligeramente más estrechos que el protórax, pero, inmediatamente después, tan anchos como este; más de dos veces tan largos como anchos; casi paralelos hasta cerca de la mitad de su longitud y estrechados después gradualmente en línea casi recta hasta el último cuarto, punto en el cual el borde lateral se redondea para formar la extremidad que es obtusa, más bien que truncada; ángulo sutural obtuso; estría sutural, única, ligera al principio, profunda hacia atrás. Superficie cubierta de finas arrugas transversas, tan fuertes como las del protórax, las exteriores más paralelas á la base, las interiores dirigidas oblicuamente hacia la sutura; poco perceptibles por efecto de la pubescencia.

Pies bastante robustos; espina terminal de las tibias posteriores muy poco más corta que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado, de aspecto semirugoso, pubescente.

♂. Tarsos anteriores con los cuatro primeros artejos ensanchados, el primero y el segundo tan anchos como la extremidad de la tibia y como la maza de las antenas. Tibias intermedias y, aunque en grado menor, las posteriores encorvadas hacia adentro en su segunda mitad.

Refiero á esta especie un ejemplar ♂, único, encontrado en Mallorca por el Sr. Moragues y comunicado por el Sr. Martínez y Sáez. Según su autor la especie procede de la isla de Cerdeña.

De ella dice el Sr. Reitter que las antenas son negras, excepto los dos artejos basales. El Sr. Seidlitz las describe como oscuras con la base más clara, lo que parece convenir mejor al ejemplar balear.

2. *Ptomaphagus sericatus* Chaud.

Catops sericatus Chaud., Bull. Mosc., 1845, III, p. 199.

Choleva sericea Fairm. et Laboulb., Faune entom. franç., 1, p. 305 (ex parte).

Catops sericeus Kraatz, Stettin. ent. Zeit., 1852, p. 442.—Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 75.—Marseul, Abeille, xxii, p. 105.—Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop., xii, p. 63 (ex parte).

Ptomaphagus sericatus Seidlitz, Deuts. ent. Zeitsch., 1887, p. 92.—Id. Fauna baltica, Ed. 2, 317.—p. iii lief., Id. Fauna transsylv., ii lief., p. 334.

Catops tenuicornis Rosenh., Die Thiere andalusiens, p. 61.

Oblongo; algo brillante; de color negro ó negro-parduzco; élitros generalmente castaños ó castaño-oscuros, más claros hacia la extremidad, la región sutural con frecuencia más oscura; el protórax á veces más claro hacia los bordes laterales y á lo largo del posterior; las partes de la boca rojizo-amari-llentas; las antenas del mismo color, excepto los artejos 7.º y siguientes, que son negruzcos, los artejos 4.º, 5.º y 6.º á veces más oscuros que los tres basales; los pies castaño-rojizos con los muslos y la extremidad de las tibias generalmente más oscuros y los tarsos algo más claros.

Con pubescencia fina, sedosa, pardo-rojiza, dirigida hacia atrás.

Cabeza vaga y finamente estriada al través en su parte posterior, más bien punteada hacia adelante; la escultura oculta por la pubescencia. Antenas poco robustas, no llegando ó alcanzando apenas al borde posterior del protórax, dirigidas hacia atrás: 1.º artejo, dos veces y media á tres veces más largo que ancho; 2.º un poco más corto y apenas más delgado que el 1.º; 3.º un poco más corto y ligeramente más delgado que el 2.º; 4.º á su vez un poco más corto que el 3.º, casi cuadrado; 5.º de la longitud del 4.º, apenas más transversos; 6.º un poco más transversos que el 5.º, doble más ancho que largo; 7.º doble más largo y notablemente más ancho que el 6.º; 8.º tan ancho ó casi tan ancho como el 7.º, tres veces próximamente más ancho que largo; 9.º y 10.º casi iguales, de la longitud del 7.º, relativamente un poco más anchos y más transversos; 11.º una mitad próximamente más largo que el anterior, apenas perceptiblemente más estrecho y terminado en punta roma. Maza bastante marcada, oblonga.

Protórax convexo; menos de una mitad más ancho que largo; su mayor anchura en la base; lados bastante estrechados y redondeados hacia adelante y casi paralelos ó ligerísimamente entrantes hacia atrás; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta en la parte media, anchamente sinuosa á cada lado hacia los ángulos posteriores; estos un poco agudos y dirigidos hacia atrás. Superficie cubierta de arrugas transversas y finas, pero bien señaladas y más visibles que en la especie anterior.

Escudete triangular con arrugas transversas como las del protórax.

Élitros oblongos; moderadamente convexos; por encima algo deprimidos; en la base tan anchos ó casi tan anchos como el protórax; cerca de dos veces tan largos como anchos; lados estrechados casi desde la base y gradualmente en línea casi recta hasta muy cerca de la extremidad, oblicuamente truncados en esta; ángulo sutural obtuso; estría sutural única, ligera al principio, profunda hacia atrás. Superficie con finas arrugas tan señaladas como las del protórax, dirigidas oblicuamente hacia la sutura, excepto las más próximas á los bordes laterales, las cuales son más paralelas á la base.

Pies bastante robustos; espina terminal de las tibias posteriores casi tan larga como la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado, de aspecto semi-rugoso por efecto de la pubescencia.

♂. Tarsos anteriores con los cuatro primeros artejos ensanchados en forma de paleta oblonga, los dos primeros tan anchos como la extremidad de la tibia y como la maza de las antenas. Tibias intermedias en su segunda mitad encorvadas hacia adentro.

♀. Tarsos anteriores sencillos. Tibias intermedias ligeramente menos encorvadas.

Madrid! (Pérez Arcas!, Lauffer!, Cazorro!); Navacerrada!; Badajoz!; Las Hurdes (Sanz de Diego!); Sevilla (Cazorro!); Algeciras (Rosenhauer).

Se encuentra entre las hojas caídas, debajo de las piedras y en los detritus. La he recogido con la manga sobre las plantas, pero no con frecuencia.

Especie variable, pero que se distingue fácilmente de la an-

terior por su coloración, su forma relativamente más ancha, sus élitros más cortos, menos paralelos, más cuneiformes, con la extremidad más distintamente truncada; sus antenas menos robustas, con el 4.º artejo apenas ó no transverso, la maza más oblonga; las tibias posteriores rectas en ambos sexos.

El Sr. Seidlitz separa el *C. sericatus* Chaud. del *C. sericeus* Panz., á mi juicio con justa razón y aunque de esta última especie no he de ocuparme, puesto que, hasta ahora al menos, no me consta que se haya encontrado en España, quizás las observaciones que siguen puedan servir para afirmar su restablecimiento.

Gracias á la amabilidad, proverbial entre nosotros, del distinguido entomólogo el Sr. D. Renato Oberthür, de Rennes. poseedor hoy de la colección del Sr. Rosenhauer, he tenido ocasión de examinar un tipo del *Catops tenuicornis* de este autor, confirmándome su estudio en la sospecha, que ya abrigaba desde que conocí el trabajo del Sr. Seidlitz, de que dicha especie pudiera muy bien ser idéntica al *C. sericatus* Chaud.

Comparando el referido ejemplar, que es ♂, con dos, ♂ y ♀, del *C. sericeus* Panz. de Rennes (Francia) que hace ya años tuvo la bondad de enviarme mi citado amigo el Sr. Oberthür, y cuya determinación juzgo exacta por la forma característica de las tibias posteriores del ♂, he podido comprobar las diferencias señaladas por el Sr. Rosenhauer, á saber: el tamaño menor, las antenas más delgadas, con mayor número de artejos rojizos y el último más puntiagudo, así como las arrugas del protórax y de los élitros algo menos marcadas. La forma de los ángulos posteriores del protórax me ha parecido en los tres casi idéntica, pero entiendo que este carácter, algo variable dentro de ciertos límites y cuya exacta apreciación depende también de la manera como se haya preparado el insecto, no es motivo bastante para dudar de que el Sr. Rosenhauer, al hacer el estudio comparativo de su especie, se sirviese de ejemplares del verdadero *C. sericeus* Panz.

Por otra parte, no encuentro medio de separar el referido ejemplar típico de otros de diferentes localidades de España que tengo á la vista y cuyos caracteres coinciden con los que el Sr. Seidlitz atribuye al *C. sericatus* Chaud., con alguna ligera variación en las proporciones de los artejos 2.º y 3.º de las

antenas, pero resultando siempre ó casi siempre que este es algo más corto y más delgado que aquel si se observan con suficiente aumento y la necesaria atención. En el ejemplar de Rosenhauer el 3.^{er} artejo presenta también respecto del 2.^o esas mismas relaciones.

Indica el Sr. Seidlitz entre los caracteres que separan el *C. sericatus* Chaud. del *C. sericeus* Panz., el que en las ♀ de aquel los cuatro primeros artejos de los tarsos anteriores son apenas más anchos que el artejo terminal. Yo encuentro que los tres primeros son cuando menos, en su mayor anchura, evidentemente más anchos que el último, sin embargo de ser la dilatación relativamente menor que en las ♀ del *C. sericeus* Panz.

Hallándose esta especie, no solo en la Europa meridional, sino también en una buena parte de la Europa media, es más que probable que muchos de los autores de faunas locales de esta última región tuvieran á la vista ejemplares de ella y á la vez del *C. sericeus* Panz. En Rennes, por ejemplo, se encuentran las dos especies, según individuos que me ha remitido el Sr. Oberthür. Esto no obstante, he creído deber citar tan solo aquellos autores de cuyas noticias puede deducirse claramente que se han ocupado del *C. sericatus* Chaud.

3. *Ptomaphagus Rosenhaueri* sp. nov.

Catops tenuicornis Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. XII, p. 63.

Oblongus, rufo-ferrugineus, capite tantum postice obscuriore; antennis gracilibus, concoloribus, articulo nono septimo paululum brevior, clava oblonga, angustata; prothorace transverso elytrisque vix confertim transversimque strigosis; his oblongis, lateribus usque ad medium subparallelis, deinde apicem versus curvatim attenuatis, apice obtuse rotundatis.

♂. *Tarsis anticis modice dilatatis, patella oblongo-elongata; tibiæ apice et clava antennarum paulo angustiori formantibus.*

Ab Pt. sericato Chaud. differt statura minore, coloratione, elytris ad basim apicem versus nec subrecte coarctatis, sed magis parallelis, apice nec oblique subtruncatis, sed subrotundatis, tarsis anticis in maribus angustioribus.

Oblongo; algo brillante; de color rojizo ó rojizo ferruginoso; la cabeza posteriormente más oscura, las partes de la boca, las antenas en su totalidad y los pies más claros, la extremidad de las tibias oscura; con pubescencia fina, sedosa, semidorada, dirigida hacia atrás.

Cabeza finamente estriada al través, vagamente punteada hacia adelante, la escultura oculta por la pubescencia. Antenas poco robustas, dirigidas hacia atrás no alcanzando al borde posterior del protórax: 1.^{er} artejo como tres veces más largo que ancho; 2.^o un tercio más corto y apenas perceptiblemente más delgado que el 1.^o; 3.^o ligeramente más corto y más delgado que el 2.^o; 4.^o cuadrado ó casi cuadrado, un poco más corto que el 3.^o; 5.^o igual ó casi igual al 4.^o en longitud y apenas más transversal; 6.^o un poco más corto que el 5.^o, cuando menos de su anchura, cerca del doble tan ancho como largo; 7.^o el doble ó cerca del doble más largo que el 6.^o y distintamente más ancho en su extremidad; 8.^o unas tres veces más ancho que largo, un poco más estrecho que el 7.^o; 9.^o muy ligeramente más corto que el 7.^o y cuando menos de su anchura, cerca de tres veces más largo que el 8.^o; 10.^o tan largo como el 7.^o y tan ancho como el 9.^o; 11.^o como una mitad más largo que el anterior, apenas de su anchura y terminado en punta roma. Maza poco y gradualmente marcada.

Protórax bastante convexo; como una mitad más ancho que largo; su mayor anchura en la base; lados bastante estrechados y redondeados hacia adelante, paralelos hacia atrás; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta en la parte media, anchamente sinuosa á cada lado hacia los ángulos posteriores; estos agudos y dirigidos hacia atrás. Superficie cubierta de arrugas transversas, finas, pero bastante visibles.

Escudete triangular, con arrugas transversas.

Élitros oblongo-ovales; moderadamente convexos; por encima algo deprimidos; en la base tan anchos como el protórax; cerca de dos veces tan largos como anchos; lados paralelos ó casi paralelos hasta cerca de la mitad de la longitud, estrechados después en curva hacia la extremidad, obtusamente redondeados en esta; ángulo sutural obtuso y ligeramente saliente; estría sutural única, bastante profunda y más hacia atrás. Superficie con finas arrugas, tan señaladas cuando menos como las del protórax, dirigidas oblicuamente hacia la

sutura, excepto las más próximas á los bordes laterales, que son más paralelas á la base.

Pies moderadamente robustos; espina terminal de las tibias posteriores ligeramente más corta que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado, de aspecto semi-rugoso por efecto de la pubescencia.

♂. Tarsos anteriores con los cuatro primeros artejos ensanchados, los dos primeros un poco más estrechos que la extremidad de la tibia y que la maza de las antenas. Tibias intermedias en su segunda mitad un poco encorvadas hacia adentro. Élitros más redondeados en la extremidad.

♀. Tarsos anteriores sencillos. Tibias intermedias apenas menos encorvadas. Élitros con la extremidad relativamente más obtusa.

España meridional (Reitter).

He visto dos ejemplares, ♂ y ♀, recibidos directamente del Sr. Reitter; la ♀ pertenece al Sr. Martínez y Saez, el ♂ figura en mi colección.

Se distingue bien del *Pt. clavalis* Reitt. por su coloración, su forma más corta, sus antenas menos robustas con el 4.º artejo no transversal y la maza más estrecha; las tibias posteriores en los ♂ sencillas y los tarsos anteriores mucho menos ensanchados en el mismo sexo.

Del *Pt. sericatus* Chaud. la separan asimismo su tamaño generalmente menor; su coloración; sus élitros más regularmente oblongos, no estrechados desde la base, sino paralelos en su primera mitad, obtusamente redondeados en el ápice; la maza de las antenas menos marcada; los tarsos anteriores en los ♂ también mucho menos ensanchados, formando una paleta oblongo-alargada más paralela que en la referida especie.

El Sr. Reitter refirió la que nos ocupa en sus «Necrophaga» al *C. tenuicornis* Rosenh., pero el Sr. Seidlitz considera con razón el caso dudoso y hace observar que la descripción no le conviene.

Basta, en efecto, comparar los términos de ella con los caracteres indicados por aquel:

C. tenuicornis Rosenh.

Schwarz..... Fühler..... die vier ersten Glieder rothgelb, die übrigen schwarz..... Flügeldecken an der Spitze schräg abgestutzt.

C. tenuicornis Reitt.

Rostroth..... Fühler einfarbig..... Flügeldecken an der Spitze gemeinschaftlich stumpf abgerundet.

Se trata pues, á mi juicio, de una especie aún no descrita que dedico al autor de *Die Thiere andalusiens*.

SUBGÉNERO **Catops** Payk.

Faun. Suec. I, 1798, p. 342.

1. **Catops pallidus** Men.

Catops pallidus Men., Catal. rais. des obj. de Zool. Caucase, 1832, p. 169.—Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 67.—Marseul, Abeille, xxii, p. 85.

Ptomaphagus pallidus Reitt., Bestimm. Tab., der europ. Coleop. xii, p. 50.

Catops Menetriesi Fald., Faun. Transc. I, p. 224.

Catops rufus Kraatz, Entom. Reise nach dem Sudl. Spanien, p. 96.

Choleva cuneiformis Fairm., Ann. Soc. entom. de France, 1879, p. 166.

Catops cuneiformis Marseul, Abeille, xxii, p. 70.

Oblongo; poco convexo; por encima algo deprimido; algo brillante; de color rojizo ó amarillo ferruginoso, apenas más oscuro en la cabeza, algo más en las piezas meso y metasternales, ligeramente más claro en las partes de la boca, las antenas y los pies; los ojos negros. Con pubescencia fina, sedosa. amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza bastante fuerte y densamente punteada. Antenas largas, delgadas, alcanzando dirigidas hacia atrás al sexto anterior de los élitros: 1.^{er} artejo como tres veces más largo que ancho; 2.^o un poco más corto y más delgado que el 1.^o; 3.^o una tercera parte más largo y no más estrecho que el 2.^o; 4.^o un poco más corto que el 3.^o; 5.^o y 6.^o iguales, ligeramente más cortos que el 4.^o; 7.^o muy ligeramente más largo que cual-

quiera de los dos anteriores, de igual robustez hasta la mitad de su longitud, pero ensanchado después hacia la extremidad en donde es un poco más ancho que aquellos, resultando así un poco piriforme; 8.º más cilíndrico, como una mitad más corto que el 7.º, algo más estrecho en su extremidad, el doble más largo que ancho; 9.º un poco más corto y tan ancho cuando menos como el 7.º, de la forma de este; 10.º de la forma y de la anchura del 9.º, pero ligeramente más corto; 11.º tan ancho ó apenas tan ancho como el 10.º, como una mitad más largo y terminado en punta. Maza muy poco marcada.

Protórax poco convevo; próximamente una tercera parte más ancho que largo; su mayor anchura en la base; lados estrechados y redondeados hacia adelante, casi paralelos hacia atrás; ángulos anteriores declives; base ligera y anchamente sinuada á cada lado junto á los ángulos posteriores que son rectos. Puntuación muy fina, muy densa, mucho más que en la cabeza.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oblongo-ovales; poco convexos; por encima algo deprimidos; en la base poco más anchos que el protórax; como dos veces y media más largos que anchos; lados gradualmente ensanchados en curva hasta el cuarto anterior en donde está su mayor anchura, estrechados después gradualmente también hacia la extremidad y en su conjunto bastante aguzados en esta; ángulo sutural un poco obtuso en el ápice. Superficie con puntuación muy fina y densa, muy poco más fuerte que la del protórax; con vestigios de estrías muy finas, superficiales, visibles tan solo á cierta luz; la sutural también fina, poco marcada al principio, más profunda hacia atrás.

Pies largos y delgados. Tibias provistas en su borde exterior de espinas bastante largas. Espina terminal de las posteriores cuando menos tan larga como la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos ensanchados así como el primero de los intermedios.

Cartagena (Dieck, ex Kraatz; Oberthür!).

Solo he visto un ejemplar ♀ comunicado por el Sr. Oberthür y cuyo protórax, algo deteriorado, no me ha permitido hacer

una descripción quizás tan exacta y completa como quisiera de este segmento.

Los caracteres del ♂ los he copiado del Sr. Kraatz.

El Sr. Fairmaire resulta haber descrito esta especie, de Sicilia, con el nombre de *Choleva cuneiformis*, no *cuneipennis* como dicen los Sres. Reitter y Seidlitz.

2. *Catops depressus* Murray.

Catops depressus Murray, Monogr. of the Gen. Catops, 1856, p. 57.—Marseul, Abeille, xxii, p. 83.

Plomaphagus depressus Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. xii, p. 50.

Oval elíptico; moderadamente convexo; por encima un poco deprimido; poco brillante; de color castaño rojizo ó rojizo ferruginoso, la cabeza oscura y también con frecuencia el disco del protórax en mayor ó menor extensión, el escudete, las piezas meso y metatorácicas y el abdomen, excepto en su extremidad y á lo largo del borde posterior de sus segmentos que son más claros, así como las partes de la boca, la base de las antenas, la extremidad de su último artejo y los pies; el 7.º artejo de las antenas á veces oscuro en el ápice. Con pubescencia muy fina, sedosa, dirigida hacia atrás, amarillenta en la cabeza y el protórax, gris cenicienta en los élitros.

Cabeza fina y densamente punteada. Antenas bastante delgadas, pero moderadamente largas, alcanzando dirigidas hacia atrás al borde posterior del protórax: 1.º artejo, como tres veces más largo que ancho; 2.º un poco más corto y apenas más delgado que el 1.º; 3.º un poco más largo y más delgado que el 2.º; 4.º ligeramente más corto que el 3.º y de igual robustez; 5.º apenas visiblemente más corto que el 4.º; 6.º, en la misma relación respecto al 5.º; 7.º apenas más largo, pero un poco más grueso que el 6.º; 8.º cerca del doble más ancho que largo, más de la mitad más corto que el 7.º y apenas más estrecho; 9.º menos de una mitad más corto que el 7.º y de su anchura, cerca del doble más largo que el 8.º; 10.º muy ligeramente más corto que el 9.º y tan ancho como este; 11.º como una mitad más largo que el 10.º, apenas más estrecho y terminado en punta. Maza poco marcada.

Protórax moderadamente convexo; un poco más del doble

más ancho que largo; su mayor anchura en la base; lados bastante estrechados pero poco redondeados hacia el borde anterior que es más de la mitad más estrecho que aquella, hacia atrás la línea de los lados es todavía más tendida y aun ofrece, en ciertos ejemplares, en su última parte, ligerísima tendencia á la inflexión; ángulos anteriores declives; base muy ligera y anchamente sinuosa á cada lado hacia los ángulos posteriores; estos casi agudos, apenas perceptiblemente dirigidos hacia atrás. Puntuación muy fina y densa, bastante más que en la cabeza.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros ovales; poco convexos, pero con la región humeral algo levantada en bastante extensión; en la base apenas más anchos, un poco menos de dos veces tan largos como anchos; lados ensanchados en línea muy poco curva tan solo hasta la séptima parte próximamente de su longitud y desde allí gradualmente estrechados también en curva muy suave al principio, pero más perceptible hacia la extremidad; en su conjunto resultan continuar la línea externa formada por los lados del protórax y son un poco triangulares, con los húmeros un poco salientes y la extremidad obtusamente redondeada. Angulo sutural obtuso en el ápice. Superficie con puntuación fina, menos densa que en el protórax; con vestigios de estrías finas, superficiales, algo más visibles que en la especie anterior sobre todo hacia la extremidad; la sutural bastante profunda y más hacia atrás.

Pies largos, pero bastante robustos; tibias provistas de espinas bastante largas en su borde exterior; las intermedias bastante fuertemente encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores no más larga que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Tibias anteriores un poco sinuadas interiormente en la base. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos ensanchados, el primero un poco más ancho que la extremidad de la tibia. Tarsos intermedios con el primer artejo también ensanchado, ligeramente más estrecho que la tibia en su extremidad. Angulo sutural más anchamente obtuso.

♀. Tarsos sencillos. Angulo sutural más agudo.

Madrid! (Martínez!; Vázquez!).

He encontrado esta especie, bastante rara, en la entrada de la Cueva de la Magdalena, junto al antiguo canal y también debajo de las piedras. El Sr. Martínez la ha hallado en la Fuente de la Mina (Casa de Campo), y el Sr. Vázquez en la misma posesión real, en el cadáver de un perro.

Se distingue fácilmente de la anterior por su forma mucho más oval, su puntuación más fina, las antenas más cortas con el artejo 8.º transverso, el protórax más ancho y los élitros más anchos también y más triangulares, menos oblongos.

El Sr. Seidlitz (Deutsch. ent. Zeitsch. 1887, p. 94), la incluye así como el *C. pallidus* Men., en el subgénero *Sciodrepa* Thoms., si bien con dudas respecto de la última que no ha llegado á conocer. Yo entiendo que ambas especies pertenecen al subgénero *Catops* Payk., pues aparte de que no encuentro en el desarrollo de sus ojos diferencia notable con el *C. nigricans* Spence ó el *C. fuscus* Panz., por ejemplo, aun examinando la cabeza por debajo y de lado, que es como mejor puede apreciarse la distancia que media entre el borde inferior de aquellos órganos y la comisura de la boca, la forma alargada de los artejos 4.º, 5.º y 6.º de las antenas y su maza muy poco marcada permiten con mucha dificultad el colocarlas entre las especies de aquel grupo.

3. *Catops marginicollis*, Luc.

Catops marginicollis, Luc., Expl. Algérie. Zoologie, iv, 1849, p. 224, pl. 21, f. 4.—Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 65.—Marseul, Abeille, xxii, p. 109.

Catops meridionalis, Aubé, Ann. Soc. entom. de France, 1850, p. 326, pl. 11, f. 2.—Kraatz, Stettin. ent. Zeit., 1852, p. 428.—Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 27.—Marseul, Abeille, xxii, p. 81.

Catops andalusicus, Heyd., Entom. Reise nach dem Sudl. Spanien, p. 95.—Marseul, Abeille, xxii, p. 82.

Ptomaphagus marginicollis, Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. xii, p. 53.

Oval oblongo; bastante convexo; por encima algo deprimido; poco brillante; de color castaño oscuro ó parduzco, algo

más claro hacia los ángulos anteriores y bordes laterales del protórax, en el antepecto, las epipleuras de los élitros, á lo largo de la sutura y en el abdomen; la cabeza negruzca; las partes de la boca, las antenas y los pies rojizos; la base de las antenas y el último artejo de estas más claros, el 7.º artejo oscuro en el ápice. Con pubescencia fina, sedosa, rojizo-amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza bastante fina y densamente punteada. Antenas bastante largas y delgadas, alcanzando, dirigidas hacia atrás, al sexto anterior de los élitros: 1.º artejo cerca de cuatro veces más largo que ancho; 2.º más de una mitad más corto y un poco más delgado que el 1.º; 3.º cerca del doble más largo y ligeramente menos grueso que el 2.º; 4.º un poco más corto que el 3.º y de igual robustez; 5.º un poco más corto que el 4.º; 6.º á su vez más corto que el 5.º, pero casi imperceptiblemente; ambos, casi tan robustos como el 4.º; 7.º muy ligeramente corto y más grueso que el 6.º; 8.º como una mitad más corto y ligeramente más delgado que el 7.º, tan largo como ancho; 9.º y 10.º iguales ó casi iguales, un poco más largos que el 8.º y de la anchura del 7.º; 11.º una mitad más largo que cualquiera de los dos anteriores, de su anchura y terminado en punta. Maza poco marcada.

Protórax bastante convexo; cerca de dos veces tan ancho como largo; su mayor anchura hacia el final del segundo tercio ó poco después; lados bastante estrechados y redondeados desde allí hacia adelante, mucho menos hacia atrás; ángulos anteriores declives, redondeados; base ligeramente sinuosa sobre el escudete, más fuerte y anchamente junto á los ángulos posteriores que son un poco agudos y dirigidos hacia atrás. Puntuación fina, muy densa, de aspecto granugiento.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oval-oblongos, bastante convexos; por encima algo deprimidos; en la base más estrechos que el protórax en su anchura mayor; unas dos veces tan largos como anchos; ensanchados en línea curva hasta el primer tercio y allí bastante más anchos que aquel; estrechados después gradualmente y también en curva hacia la extremidad y redondeados en esta. Angulo sutural obtuso en el ápice. Superficie con pun-

tuación bastante más fuerte y más espaciada que en el protórax, pareciendo reticulada por efecto de la pubescencia; con vestigios de estrías finas, superficiales, más visibles en la base y sobre todo en el tercio posterior; la sutural poco marcada al principio, más profunda hacia atrás.

Pies largos, pero bastante robustos; tibias intermedias bastante fuertemente encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores á lo sumo tan larga como la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Tibias anteriores un poco sinuadas interiormente en la base; tarsos anteriores con los tres primeros artejos ensanchados, el primero tan ancho como la extremidad de la tibia. Tarsos intermedios con el primer artejo también ensanchado, más estrecho que la tibia en su extremidad.

♀. Élitros relativamente algo más anchos. Tarsos sencillos.

Andalucía (Staudinger!); Sierra de la Nieve, Ronda (Heyden!); Granada (Sainz Gutiérrez!).

Solo he visto el ejemplar ♀, único, de esta última procedencia, que forma parte de la colección del Sr. Pérez Arcas. Dicho ejemplar, atacado por los *Anthrenus*, ha perdido la mitad del protórax.

Se distingue de las dos especies anteriores, entre otros caracteres de menos importancia, por su tamaño mayor, la forma del protórax cuya mayor anchura se encuentra antes de la base y las proporciones del artejo 8.º de las antenas.

4. *Catops nigricans* Spence.

Choleva nigricans Spence, Trans. Linn. Soc., XI, 1815, p. 141.—Redtenb., Fauna aust., Ed. 1, p. 144.—Fairm. et Laboulb., Faune ent. franç., I, p. 303.—Redtenb., Fauna aust., Ed. 2, p. 281.

Catops nigricans Erichs., Käfer d. Mark. Brand., I, página 237.—Sturm, Deutsch. Ins., XIV, p. 18, tab. 273, f. c. C.—Heer, Fauna Helv., I, p. 380.—Kraatz, Stettin. ent., Zeit., 1855, p. 429.—Murray, Monogr. of the Gen. *Catops*, p. 29.—Thomson, Skand. Coleop., IV, p. 63.—Seidlitz, Fauna balt., Ed. 1, III lief., p. 221.—Marseul, Abeille, XXII, p. 88.—Seidlitz, Fauna balt., Ed. 2, III lief., p. 319.—Id. Fauna Transsylv., II, p. 336.

Plomaphagus nigricans Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop., XII, p. 53.—Id. Ins. Deutsch., III, 2 abth. página 245.

Var. *minor*. *Catops fuliginosus* Erichs., Käfer d. Mark. Brand., I, p. 239.—Sturm, Deutsch. Ins., XIV, p. 28.—Redtenb., Fauna Aust., Ed. 1, p. 771.

Catops caliginosus (Mus. Berol.)

Var. *major*. *Catops longipennis* Chaud., Bull. Mosc., 1845, III, p. 196.

Oblongo oval; bastante convexo; por encima ligeramente deprimido; poco brillante; de color pardo negruzco algo variable en intensidad; la cabeza generalmente oscura, negruzca; el protórax á veces algo más claro hacia los ángulos anteriores y los bordes laterales; los élitros en la región humeral, los bordes laterales y las epipleuras con frecuencia más claras también, así como el antepecto y el borde posterior de los anillos del abdomen; las partes de la boca y las antenas rojizas, con los artejos 7.º, 9.º, 10.º y 11.º, oscuros y frecuentemente también, en los ejemplares bien desarrollados, los dos ó tres artejos antes de la maza y el 8.º un poco más oscuros que los de la base; piés rojizos con los muslos intermedios y posteriores con frecuencia algo más oscuros. Pubescencia fina, sedosa, dirigida hacia atrás, gris amarillenta en la cabeza y el protórax, negruzca en los élitros; estos á menudo vestidos de una especie de polvillo ó eflorescencia cenicienta con visos azulados.

Cabeza bastante fina y densamente punteada. Antenas bastante delgadas pero moderadamente largas, llegando ó pasando muy poco, dirigidas hacia atrás, del borde posterior del protórax: 1.º artejo cerca de cuatro veces más largo que ancho; 2.º un poco más corto y más delgado que el 1.º; 3.º un poco más largo y ligeramente más delgado que el 2.º; 4.º poco más corto que el 3.º y de igual robustez; 5.º y 6.º iguales ó casi iguales, imperceptiblemente más cortos que el 4.º, progresiva y ligerísimamente más anchos en su extremidad; 7.º ligeramente más largo que el 6.º, pero evidentemente más grueso; 8.º á lo sumo tan largo como la mitad del 7.º y ligeramente más estrecho, muy poco más ancho que largo; 9.º menos del doble más largo que el 8.º y

muy ligeramente más ancho que el 7.º en su extremidad; 10.º igual ó casi igual al 9.º; 11.º como una mitad más largo que el 10.º, cuando menos de su anchura y terminado en punta. Maza poco marcada.

Protórax bastante convexo; cerca de dos veces tan ancho como largo; su mayor anchura en el medio ó muy poco después; lados bastante estrechados y redondeados hacia adelante, menos hacia atrás; cerca de una mitad más estrecho en el borde anterior que en la base; ángulos anteriores declives, redondeados; base con una ligerísima sinuosidad á cada lado de la parte media y otra más ancha y más pronunciada junto á los ángulos posteriores; estos un poco agudos y dirigidos hacia atrás. Puntuación un poco menos fuerte y tan densa ó más que en la cabeza, de aspecto casi reticulado ó ligeramente granugiento.

Escudete triangular, con puntuación análoga á la del protórax.

Élitros oblongos; bastante convexos; por encima muy ligeramente deprimidos; en la base ligeramente más anchos que la base del protórax; como dos veces más largos que anchos; ensanchados en línea curva hasta el cuarto próximamente de la longitud y allí un poco más anchos que la mayor anchura de aquel; estrechados después también en curva y gradualmente hacia la extremidad y en su conjunto algo aguzados y obtusamente redondeados en esta. Ángulo sutural obtuso, casi redondeado. Superficie con puntuación bastante más fuerte y más espaciada que en el protórax, aunque de aspecto análogo por efecto de la pubescencia; con vestigios de estrías finas, superficiales, bastante visibles en la declividad posterior; estría sutural fina, muy poco señalada al principio, más profunda hacia atrás.

Pies largos, pero bastante robustos; tibias intermedias bastante encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores tan larga ó algo más que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo fina y densamente punteado y pubescente.

♂. Protórax un poco más redondeado en los lados. Élitros relativamente algo más estrechos. Tibias anteriores fuertemente comprimidas y como escotadas interiormente en la

base. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos ensanchados, el primero tan ancho ó un poco más que la extremidad de la tibia; tarsos intermedios con el primer artejo también ensanchado, ligeramente más estrecho que la tibia en su extremidad.

♀. Protórax con los lados relativamente menos redondeados. Élitros ligeramente más anchos, más paralelos en su tercio medio. Tibias anteriores normales. Tarsos sencillos.

Escorial! (Pérez Arcas!, Heyden!); Madrid (Martínez!); Venta de Cárdenas (Heyden!); Andalucía (Staudinger!); Huejar (Oberthür!); Barcelona, Montserrat; Banyuls, Vernet les Bains, frontera francesa (Oberthür!)

Debajo de las piedras y en los detritus, pero no con mucha frecuencia.

Especie variable no solo en el tamaño, sino en la forma y en la mayor ó menor proyección de los ángulos posteriores del protórax, según son más ó menos marcadas las sinuosidades de la base.

A la variedad *C. fuliginosus* Er., que también se encuentra en nuestra Península con tanta ó más frecuencia que el tipo, corresponden los ejemplares más pequeños con los ángulos posteriores menos salientes hacia atrás. En estos la escotadura de las tibias anteriores de los ♂, aunque siempre visible, resulta menos marcada.

Entre otros caracteres se distingue del *C. marginicollis* Luc., por su tamaño generalmente menor; los élitros relativamente más largos, más oblongos; sus antenas más cortas, las proporciones de algunos de sus artejos, principalmente del 8.º, que es evidentemente transversal, teniendo además estos órganos la maza oscura y por los caracteres de los ♂.

5. *Catops fuscus* Panz.

Helops fuscus Panz., Faun. Germ. 1793, p. 18.

Luperus fuscus Fröhl., Naturf. p. 28, 24, 2, t. 1, f. 16.

Catops sericeus Payk., Fauna Suec. 1, p. 342.

Catops rufescens F., Syst. El., 11, p. 563.

Choleva sericea Spence, Trans. Linn. Soc. xi, 1815, página 145.

Catops festinans Gyll., Ins. Suec. iv, p. 314.

Cholera fusca Redtenb., Fauna aust. Ed. 1.^a, p. 144.—Fairm. et Laboulb., Faune ent. franç. I, p. 101.—Redtenb., Fauna aust. Ed. 2.^a, p. 281.

Catops fuscus Er., Käfer d. Mark., Brand. I, p. 235.—Sturm, Deutsch. Ins. XIV, p. 13, tab. 274, f. a. A.—Heer, Fauna Helv. I, p. 379.—Kraatz, Stettin. ent. Zeit. 1852, p. 407.—Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 26.—Thomson, Skand. Coleop. IV, p. 63.—Idem, id., IX, página 347.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 1.^a, III lief., página 221.—Marseul, Abeille, XXII, p. 84.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 2.^a, III lief., p. 319.—Idem, Fauna transsylv. II lief., p. 336.

Ptomaphagus fuscus Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. XII, p. 53.—Idem, Ins. Deuts. III, 2 abth. página 246.

Oval oblongo; moderadamente convexo; por encima algo deprimido; poco brillante; de color castaño muy variable en intensidad, desde el tostado casi negruzco hasta el amarillento ferruginoso, según el desarrollo de los ejemplares; generalmente la cabeza oscura, así como el disco del protórax en mayor ó menor extensión, el escudete, las piezas meso y metasternales y el abdomen, excepto á veces el borde posterior de los anillos y el último de estos en su extremidad; también suele ser anchamente oscura la región escutelar y sutural de los élitros; las partes de la boca, las antenas y los pies más claros; el 7.^o artejo de las antenas casi siempre negruzco en el ápice y algunas veces también los artejos 8.^o, 9.^o, 10.^o y 11.^o de color algo más oscuro que el resto. Con pubescencia fina, sedosa, gris amarillenta, dirigida hacia atrás; los élitros á menudo vestidos de una especie de eflorescencia ó polvillo ceniciento con visos azulados.

Cabeza bastante fina y densamente punteada. Antenas bastante delgadas, moderadamente largas, pasando apenas ó muy poco, dirigidas hacia atrás, del borde posterior del protórax: 1.^{er} artejo como cuatro veces más largo que ancho; 2.^o un poco más corto y más delgado que el 1.^o; 3.^o un poco más largo que el 2.^o y de su robustez; 4.^o ligeramente más corto que el 3.^o; 5.^o más ligeramente aún más corto que el 4.^o; 6.^o en igual relación con el 5.^o; 7.^o un poco más largo que el 6.^o

próximamente de la longitud del 5.°, pero evidentemente más grueso hacia la extremidad que cualquiera de los dos; 8.° como una mitad más corto que el 7.°, un poco más estrecho y muy ligeramente transverso; 9.° imperceptiblemente más corto que el 7.° y cuando menos de su anchura en el ápice; 10.° muy poco más corto que el 9.° y tan grueso como este; 11.° cerca del doble más largo y por lo menos tan grueso como el 10.°, terminando en punta. Maza poco marcada.

Protórax poco convexo; algo brillante; por lo menos dos veces tan ancho como largo; su mayor anchura al comienzo del último tercio; lados bastante estrechados y redondeados hacia adelante, menos hacia atrás; una mitad más estrecho en el borde anterior que en la base; ángulos anteriores declives, redondeados; base ancha, pero muy débilmente sinuosa á cada lado, hacia los ángulos posteriores; estos casi rectos, apenas ó ligerísimamente dirigidos hacia atrás. Puntuación muy fina y densa, notablemente más fina que en la cabeza.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oval-oblongos; casi mates; poco convexos; por encima algo deprimidos; en la base muy ligeramente más anchos que la base del protórax; apenas el doble más largos que anchos; ensanchados en línea curva hasta el cuarto ó poco más de la longitud y allí un poco más anchos que la mayor anchura de aquel; estrechados después también en curva y gradualmente hacia la extremidad y en su conjunto algo aguzados y obtusamente redondeados en esta. Ángulo sutural obtuso, casi redondeado. Superficie con puntuación algo más fuerte y más espaciada que la del protórax, de aspecto ligeramente granugiento; con vestigios de estrías finas, superficiales, más visibles en la declividad posterior; la sutural fina, muy poco señalada al principio, más profunda hacia atrás.

Pies largos, pero bastante robustos; tibias intermedias bastante encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores tan larga como la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo fina y densamente punteado y pubescente.

♂. Élitros relativamente un poco más estrechos, más oblongos. Tibias anteriores un poco comprimidas y sinuadas interiormente en la base. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos ensanchados, el primero un poco más estrecho que la extremidad de la tibia. Tarsos intermedios con el primer artejo, también ensanchado, cerca de la mitad más estrecho que la tibia en su extremidad.

♀. Élitros relativamente un poco más anchos, más ovales. Tibias anteriores normales; tarsos sencillos.

Madrid, Soria (Pérez Arcas!); Pinto (Sáenz de Diego!); Val-sain (Martínez!); Cuenca (Castro!); Barcelona (Martorell!, Oberthür!); Granada (Heyden!).

Se encuentra en los detritus y debajo de las piedras y es bastante frecuente. El Sr. Pérez Arcas la ha hallado en la Cueva del Asno, provincia de Soria.

Especie próxima á la anterior pero que se distingue, á parte de la coloración y de ser siempre ó casi siempre más clara la maza de las antenas, por su forma más corta, más oval; el protórax menos redondeado en los lados, algo más estrechado hacia adelante y menos hacia la base, con su mayor anchura mucho más cerca de esta y los ángulos posteriores más obtusos y apenas dirigidos hacia atrás; por los élitros más cortos y relativamente más anchos y por no tener los ♂ las tibias anteriores escotadas interiormente.

6. *Catops coracinus* Kellner.

Catops coracinus Kelln., Stettin. ent. Zeit. 1846. VII, página 177.—Kraatz, Stettin ent. Zeit. 1852, p. 431.—Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 32.—Marseul, Abeille, XXII, p. 89.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 2.^a III lief, p. 319.—Idem, Fauna transsylv. II lief, p. 336.

Choleva coracina Redtenb., Fauna aust. Ed. 1.^a, p. 771.—Idem, id. Ed. 2.^a, p. 283.

Catops tibialis? Dej., Catal. Ed. 3.^a, p. 133 (ex Murray).

Catops femoralis Thomson, Skand. Coleop. IV, p. 64.—Idem, id., IX, p. 347.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 1.^a, III lief, p. 221.—Marseul, Abeille, XXII, p. 87.

Ptomaphagus coracinus Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. XII, p. 54.—Idem, Ins. Deutsch. III. 2 abth., p. 248.

Oblongo; moderadamente convexo; por encima algo deprimido; poco brillante; de color negro parduzco, á veces ligeramente más claro hacia los bordes laterales del protórax y de los élitros; las partes de la boca, las antenas y los pies rojizos; los artejos de la maza de aquellas oscuros en grado variable y á veces también el 6.º, así como los muslos intermedios y posteriores. Con pubescencia fina, sedosa, amarillenta en la cabeza y el protórax, negruzca en los élitros; estos á menudo vestidos de una especie de eflorescencia cenicienta con reflejos azulados.

Cabeza fina y densamente punteada. Antenas moderadamente largas y delgadas, pasando apenas ó muy poco, dirigidas hacia atrás, del borde posterior del protórax: 1.º artejo, unas tres veces más largo que ancho; 2.º como una tercera parte más corto y un poco más delgado que el 1.º; 3.º un poco más largo que el 2.º y de igual robustez; 4.º un poco más corto que el 3.º, de la longitud del 2.º; 5.º á su vez un poco más corto que el 4.º; 6.º notablemente más corto que el 5.º, casi cuadrado ó ligerísimamente transverso, según los sexos; 7.º muy poco más largo que el 6.º, pero notablemente más grueso y evidentemente transverso; 8.º el doble más ancho que largo, más corto que la mitad del 7.º y bastante más estrecho; 9.º y 10.º casi iguales, ó este imperceptiblemente más estrecho que aquel, próximamente de las proporciones del 7.º; 11.º cerca del doble más largo que el anterior, de su anchura y terminado en punta. Maza poco marcada.

Protórax moderadamente convexo; apenas el doble más ancho que largo; su mayor anchura hacia el medio; lados bastante estrechados y redondeados hacia adelante, más rectos y menos estrechados hacia atrás; como una tercera parte más estrecho en el borde anterior que en la base; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta, ó casi recta, salvo un ligero seno poco perceptible á cada lado de la parte media; ángulos posteriores un poco obtusos. Puntuación un poco más fina y más densa que en la cabeza, muy menudamente granugienta en su aspecto.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oblongo-ovales; moderadamente convexos; por encima ligeramente deprimidos; en la base apenas más anchos que la base del protórax; unas dos veces tan largos como an-

chos; ensanchados en línea curva hasta el tercio próximamente de la longitud y allí un poco más anchos que la mayor anchura de aquel; estrechados después también en curva y gradualmente hacia la extremidad y en su conjunto bastante aguzados aunque obtusamente redondeados en esta. Ángulo sutural agudo en el ápice. Superficie con puntuación un poco más fuerte y más espaciada que en el protórax, casi sin vestigios de estrías; la sutural fina, muy poco visible al principio, más profunda hacia atrás.

Pies moderadamente largos: bastante delgados; tibias intermedias bastante encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores algo más larga que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo algo brillante, aunque fina y densamente punteado y pubescente.

♂. Muslos anteriores con un pequeño tubérculo en la segunda mitad de su cara interna; los intermedios con un ligero levantamiento cónico, también en su cara interna, un poco antes del medio. Tibias anteriores apenas sinuadas interiormente en la base. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos ensanchados, el primero apenas menos ancho que la extremidad de la tibia. Tarsos intermedios con el primer artejo también ensanchado, ligeramente más estrecho que la tibia en su extremidad.

♀. Muslos anteriores é intermedios normales. Tarsos sencillos.

Madrid! (Cazurro!; Vázquez!), Granada (Dieck, ex Kraatz.)

He encontrado esta especie debajo de las piedras. No parece frecuente.

Se distingue del *C. nigricans* Spence, con los ejemplares pequeños del cual tiene gran analogía, por su forma más oblonga, el protórax mucho menos redondeado en la segunda mitad de sus lados y menos estrechado hacia la base, con los ángulos posteriores más obtusos y no dirigidos hacia atrás. Además el artejo 6.º de las antenas, casi cuadrado ó ligeramente transversal en el *C. coracinus* Kelln., es evidentemente más largo que ancho en aquella especie.

Del *C. fuscus* Panz., le separan en seguida su tamaño notablemente menor, su coloración, su forma más alargada, el protórax menos transversal, menos redondeado en los lados,

los élitros más oblongos y las proporciones del 6.º artejo de las antenas, carácter por el cual el *C. fuscus* Panz., se asemeja al *C. nigricans* Spence.

Por fin, en el *C. coracinus* Kelln., los ♂ presentan caracteres que no se observan en los de aquellas especies.

7. *Catops grandicollis* Erichs.

Catops grandicollis Erichs., Käfer d. Mark Brand., 1837, I, p. 237.—Heer, Fauna Helv., I, p. 380.—Kraatz, Ste-ttin. ent. Zeit., 1852, p. 432.—Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 40.—Seidlitz, Fauna balt., Ed. 1.ª, III, lief., p. 221.—Marseul, Abeille, XXII, p. 92.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 2.ª, III lief., p. 319.—Id. Fauna trans-sylv. II lief., p. 336.

Choleva grandicollis Redtenb., Fauna aust., Ed. I, p. 144. Fairm. et Laboulb., Faune ent. franç., I, p. 300.—Red-tenb., Fauna aust. Ed. 2.ª, p. 280.

Ptomaphagus grandicollis Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop., XII, p. 55.—Id. Ins. Deuts., III, 2 abth., p. 249.

Oval-oblongo; moderadamente convexo; por encima algo deprimido; poco brillante; de color negro-parduzco, las partes de la boca y las antenas rojizas, los dos primeros artejos generalmente más claros y la maza más ó menos oscura; los pies rojizos ó rojizo-oscuros, los muslos intermedios y posteriores más ó menos negruzcos, los tarsos más claros. Con pubescencia sedosa, dirigida hacia atrás, amarillenta, semidorada y más densa en la cabeza y el protórax, pardo-negruzca y más fina en los élitros; estos á menudo vestidos de una eflorescencia ceniciento-azulada como en las especies precedentes.

Cabeza fina y densamente punteada. Antenas bastante robustas, relativamente cortas, llegando apenas, dirigidas hacia atrás, al borde posterior del protórax: 1.º artejo, cerca de tres veces más largo que ancho; 2.º como una tercera parte más corto y un poco más delgado que el 1.º; 3.º lo menos un tercio más largo que el 2.º y de igual robustez; 4.º próximamente de la longitud del 2.º; 5.º igual ó casi igual al 4.º; 6.º muy poco más corto que el 5.º y apenas más grueso en su extremidad, tan largo como ancho ó muy ligeramente transversal, según

los sexos; 7.º un poco más largo que el 6.º, cuando menos tan largo como el 5.º, pero notablemente más ancho en su extremidad; 8.º como tres veces más corto que el 7.º y un poco más estrecho que este; 9.º el doble más largo que el 8.º y tan ancho como el 7.º; 10.º apenas perceptiblemente más corto que el 9.º y de su anchura; 11.º como una mitad más largo y muy ligeramente más estrecho que el 10.º, terminando en punta. Maza poco marcada.

Protórax moderadamente convexo; el doble más ancho que largo, su mayor anchura un poco después del medio; lados notablemente estrechados y redondeados hacia adelante, menos estrechados pero casi igualmente redondeados hacia atrás; cerca de una mitad más estrecho en el borde anterior que en la base; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta ó casi recta, salvo un seno apenas perceptible á cada lado de la parte media; ángulos posteriores, en realidad obtusos, aunque mirados por encima parezcan rectos en el ápice. Puntuación más fina y más densa que en la cabeza, de aspecto muy menudamente granugiento.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oval-oblongos; moderadamente convexos; por encima ligeramente deprimidos; en la base apenas más anchos que la base del protórax; vez y media próximamente tan largos como anchos; ensanchados en línea curva hasta el cuarto próximamente de la longitud y allí apenas más anchos que la mayor anchura de aquel; estrechados después también en curva y gradualmente hacia la extremidad y en su conjunto algo aguzados y obtusamente redondeados en esta. Ángulo sutural redondeado. Superficie con puntuación bastante más fuerte y más espaciada que en el protórax; con ligerísimos vestigios de estrías; la sutural casi imperceptible al principio, más profunda hacia atrás.

Pies moderadamente largos, bastante robustos; tibias intermedias un poco encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores un poco más larga que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente, brillante en los espacios lampiños.

♂. Protórax relativamente más redondeado y más estrechado en su segunda mitad. Élitros más oblongos, más prontamente

estrechados hacia atrás, en su mayor anchura apenas más anchos que el protórax. Muslos anteriores con un pequeño tubérculo en su cara interna, un poco después del medio. Tibias anteriores un poco sinuadas interiormente en la base, algo ensanchadas hacia la extremidad. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos ensanchados, el primero casi tan ancho como la extremidad de la tibia; tarsos intermedios con el primer artejo también ensanchado, un poco más estrecho que la tibia en su extremidad.

♀. Protórax relativamente menos redondeado y menos estrechado hacia atrás. Élitros más anchos, más ovales, más redondeados en los lados y más paralelos en el tercio medio; en su mayor anchura distintamente más anchos que el protórax. Muslos y tibias anteriores normales; tarsos sencillos.

Madrid! (Cazurro!); San Ildefonso (Vázquez!).

La especie no parece ser frecuente.

Se diferencia del *C. coracinus* Kelln., por su forma más ancha, más oval; el protórax relativamente mucho mayor y más transversal, mucho más redondeado en los lados; los élitros más cortos, menos oblongos y por el último artejo de las antenas ligeramente más estrecho que el anteúltimo.

Los ♂ se reconocen prontamente por la forma del protórax y su anchura con relación á la de los élitros; pero las ♀ ofrecen, según se ha visto, proporciones distintas y es necesario algún cuidado para referirlas á la especie que nos ocupa, pareciéndose bastante á los ejemplares pequeños y fuertemente coloreados del mismo sexo del *C. fuscus* Panz. El estudio de las antenas y de los ángulos posteriores del protórax sirve, no obstante, para distinguirlas con facilidad relativa.

8. *Catops quadraticollis* Aubé.

Catops quadraticollis Aubé, Ann. Soc. ent. de France, 1850, p. 326, t. XI, fig. 3.—Murray, Monogr. of the Gen.

Catops, p. 46.—Marseul, Abeille, XXII, p. 91.

Choleva quadraticollis Fairm. et Laboulb., Faune ent. franç., I, p. 302.

Ptomaphagus quadraticollis Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop., XII, p. 56.

Catops Bugnioni? Tourn., Bull. Soc. ent. Suisse, III, 1869-1872, p. 436.

Oblongo-oval; moderadamente convexo; por encima ligeramente deprimido; poco brillante; de color negro ó negro parduzco, las partes de la boca, las antenas y los pies rojizos, la maza de las antenas y los muslos oscuros; con pubescencia fina, sedosa, dirigida hacia atrás, gris amarillenta en la cabeza y el protórax, más oscura en los élitros, estos á menudo vestidos de la eflorescencia cenicienta azulada de que se ha hecho mención en las especies anteriores.

Cabeza fina y densamente punteada. Antenas moderadamente largas, pasando muy poco, dirigidas hacia atrás, del borde posterior del protórax: 1.^{er} artejo como tres veces tan largo como ancho; 2.^o un tercio más corto y apenas más delgado que el 1.^o; 3.^o un poco más largo que el 2.^o y de igual robustez; 4.^o un poco más corto que el 3.^o y apenas perceptiblemente más largo que el 2.^o; 5.^o y 6.^o casi iguales, un poco más cortos que el 4.^o, más largos que anchos, este apenas más robusto que aquel; 7.^o muy ligeramente más largo que el 6.^o, pero notablemente más grueso hacia su extremidad; 8.^o tan largo como la mitad del 7.^o y ligeramente más estrecho que este, más ancho que largo; 9.^o casi igual ó muy ligeramente más corto que el 7.^o; 10.^o apenas menos largo que el 9.^o y de su anchura; 11.^o como una mitad más largo que el 10.^o, de igual robustez y terminado en punta. Maza poco marcada.

Protórax ligeramente brillante, poco convexo; por encima algo plano; un poco más ancho que largo; lados estrechados hacia adelante y de forma variable según los sexos; cerca de una tercera parte más estrecho en el borde anterior que en la base; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta ó casi recta; ángulos posteriores rectos. Puntuación tan fina y densa ó más que en la cabeza, de aspecto menudamente reticulado ó granugiento.

Escudete triangular, con puntuación análoga á la del protórax.

Élitros oblongo-ovales; moderadamente convexos; por encima ligeramente deprimidos; en la base un poco más anchos que la base del protórax; cerca de dos veces tan largos como anchos; ensanchados en curva muy gradual hasta el tercio próximamente de su longitud y allí evidentemente más anchos que la mayor anchura de aquel; estrechados después en la misma forma hacia la extremidad y en su conjunto obtusa-

mente redondeados en esta; ángulo sutural obtusamente redondeado. Superficie con puntuación algo más fuerte y menos densa que en el protórax; con ligerísimos vestigios de estrias; la sutural fina, apenas visible en el primer tercio, más profunda hacia atrás.

Pies bastante largos, moderadamente robustos; tibias intermedias un poco encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores un poco más larga que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Protórax con los lados redondeados sobre todo hacia adelante, subsinuosos junto á los ángulos posteriores; su mayor anchura hacia el medio. Muslos anteriores con un pequeño tubérculo en su cara interna. Tibias anteriores interiormente subdentadas en la base, notablemente sinuosas ó más bien escotadas después. Tarsos del mismo par con los tres primeros artejos ensanchados, el primero ligeramente más ancho que la extremidad de la tibia; tarsos intermedios con el primer artejo también ensanchado, algo más estrecho que la tibia en su extremidad.

♀. Protórax con los lados redondeados hacia adelante en el quinto anterior, pero después paralelos ó casi paralelos hacia atrás y muy ligeramente oblicuos hacia adentro al llegar á los ángulos posteriores, sin sinuosidad perceptible junto á estos. Muslos y tibias anteriores normales. Tarsos sencillos.

No he visto ejemplar alguno español, pero el Sr. Reitter cita la especie como encontrándose en el norte de nuestra Península.

La descripción que precede está hecha sobre una ♀ de Francia enviada por dicho autor y sobre un ♂, de Francia también, bondadosamente comunicado por el Sr. Fauvel.

El Sr. Reitter considera probable que el *Catops Bugnioni* Tourn., deba referirse á esta especie.

Se distingue del *C. grandicollis* Erichs., por su forma más oblonga; las antenas más largas, siendo más largos también relativamente los artejos 6.º y 8.º y más ancho el artejo terminal; por su protórax mucho menos transversal, con los lados menos redondeados y los ángulos posteriores más rectos y más pronunciados; los élitros son también más largos en proporción.

9. *Catops tristis* Panz.

Helops tristis Panz., Fauna Germ. 1793, p. 8.

Catops tristis var. Gyll., Ins. Suec., iv, p. 312.

Choleva Leachii Spence, Trans. Linn. Soc., xii, 1815, p. 148.

Catops tristis Erichs., Käfer d. Mark Brand., p. 238.—Heer, Fauna Helv., i, p. 380.—Kraatz, Stettin ent. Zeit., 1852, p. 433.—Murray, Monogr. of the Gen. *Catops*, p. 36.—Thomson, Skand. Coleop., iv, p. 60. Seidlitz, Fauna balt. Ed. 1, iii lief., p. 221.—Marseul, Abeille, xxii, p. 95.—Seidlitz, Fauna balt., Ed. 2, iii lief., p. 320.—Idem, Fauna transsylv., ii lief., p. 337.

Catops fuscus Dej., Catal., Ed. 3, p. 133.

Catops abdominalis Rosenh., Beitr. Ins. Faun. Europ., i, p. 22.

Catops nigrita Sturm, Deutsch. Ins., xiv, p. 24, tab. 275, f. c. C.

Choleva tristis Redtenb., Fauna Aust., Ed. 1, p. 144.—Fairm. et Laboulb., Faune ent. franç., i, p. 302.—Redtenb., Fauna Aust., Ed. 2, p. 281.

Ptomaphagus tristis Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop., xii, p. 57.—Id., Ins. Deutsch., iii, 2 abth. p. 253.

Oblongo-oval; poco convexo; por encima algo deprimido; poco brillante; de color pardo negruzco; la cabeza y también el protórax generalmente más oscuros; los élitros, sobre todo hacia la base, ligeramente más claros; las partes de la boca, las antenas, los pies y á veces la base del abdomen rojizos ó pardo rojizos; la maza de las antenas oscura excepto á veces la extremidad del último artejo; los muslos, principalmente los intermedios y posteriores también oscuros, los tarsos claros; con pubescencia fina, sedosa, dirigida hacia atrás, amarillenta y más densa en la cabeza y el protórax, gris parduzca en los élitros; estos generalmente vestidos de una á modo de eflorescencia cenicienta con visos azulados.

Cabeza fina y densamente punteada. Antenas moderadamente largas, alcanzando ó pasando apenas, dirigidas hacia atrás, del borde posterior del protórax: 1.^{er} artejo unas tres veces tan largo como ancho; 2.^o como un tercio más corto y

un poco más delgado que el 1.º; 3.º un poco más largo que el 2.º y de igual robustez; 4.º como un tercio más corto que el 3.º, casi tan largo como el 2.º; 5.º ligeramente más corto que el 4.º, poco más largo que ancho; 6.º un poco más corto que el 5.º y muy ligeramente transverso; 7.º más de una mitad más largo y notablemente más ancho en su extremidad que el 6.º; 8.º como tres veces más corto que el 7.º, notablemente más estrecho que este, más del doble más ancho que largo; 9.º transverso, muy poco más corto que el 7.º, tan ancho ó casi tan ancho como este; 10.º apenas más corto y más estrecho que el 9.º; 11.º como una mitad más largo y ligeramente más delgado que el anterior, terminado en punta. Maza bastante marcada.

Protórax poco convexo; como una mitad más ancho que largo; su mayor anchura hacia el medio ó muy poco antes; lados bastante estrechados y redondeados hacia adelante, más rectos y menos estrechados hacia atrás y apenas visiblemente sinuosos junto á los ángulos posteriores; como una tercera parte más estrecho en el borde anterior que en la base; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta ó casi recta, salvo un seno casi imperceptible á cada lado de la parte media; ángulos posteriores rectos y ligeramente salientes hacia afuera en el ápice mismo. Puntuación tan fina y densa ó más que en la cabeza, muy menudamente granugienta en su aspecto.

Escudete triangular, con puntuación análoga á la del protórax.

Élitros oval-oblongos; moderadamente convexos; por encima ligeramente deprimidos; en la base un poco más anchos que la base del protórax; vez y media próximamente tan largos como anchos; ensanchados en línea curva hasta el cuarto ó poco más de la longitud y allí evidentemente más anchos que la mayor anchura de aquel; estrechados después también en curva y gradualmente hacia la extremidad y en su conjunto bastante aguzados, aunque obtusamente redondeados en esta; ángulo sutural redondeado obtusamente. Superficie con puntuación un poco más fuerte y menos densa que en el protórax; con ligerísimos vestigios de estrías; la sutural fina, generalmente muy poco visible en el primer tercio, más profunda hacia atrás.

Pies bastante largos; moderadamente robustos; tibias intermedias un poco encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores tan larga como la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Muslos anteriores con un pequeño tubérculo en su cara interna, un poco después del medio. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos ensanchados, el primero un poco más estrecho que la tibia en su extremidad; tarsos intermedios, con el primer artejo también ensanchado, bastante más estrecho que la extremidad de la tibia.

♀. Muslos anteriores normales. Tarsos sencillos.

Alsasua!, un solo ejemplar ♂, encontrado entre las hojas caídas y en descomposición.

Próximo al *C. quadraticollis* Aubé, por tener los lados del protórax ligerísimamente sinuosos junto á los ángulos posteriores, pero distinto por ser este segmento más transverso, con los lados más en curva; por la forma transversa del 6.º artejo de las antenas y por la maza de estas más marcada. Por su aspecto general y las proporciones del artejo 6.º de las antenas se parece bastante al *C. coracinus* Kelln., pero en este el protórax es más transverso aún, con los lados más redondeados en su segunda mitad y en modo alguno sinuosos junto á los ángulos posteriores, los cuales son obtusos. El *C. grandicollis* Erichs., tiene el protórax mucho más ancho y de forma muy distinta.

SUBGÉNERO **Sciodrepa** Thomson.

Skand. Coleop. iv, 1862, p. 66.

1. **Sciodrepa Watsoni** Spence.

Choleva Watsoni Spence, Trans. Linn. Soc. xi, 1815, p. 156.

Catops agilis Fab., Syst. El. ii, p. 565.—Panz., Fauna Germ., p. 95.—Duftsch., Fauna aust. iii, p. 75.—Gyll., Ins. Suec. i, p. 277.—Dej., Catal. Ed. 3, p. 133.

Catops fumatus Erichs., Käfer d. Mark. Brand, i, p. 240.—Sturm, Deutsch. Ins. xiv, p. 31, tab. 276.

f. c. C.—Heer, Fauna Helv. I, p. 382.—Kraatz, Stettin. ent. Zeit., 1852, p. 436.—Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 54.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 1ª, III lief, p. 220.—Marseul, Abeille, XXII, p. 98.—Seidlitz, Fauna balt., Ed. 2, III lief, p. 318.—Id. Fauna transsylv., II lief, p. 335.

Choleva fumata Redtenb., Fauna aust. Ed. 1, p. 144.—Fairm. et Laboulb., Faune ent. franç. I, p. 303.—Redtenb., Fauna aust. Ed. 2, p. 280.

Sciodrepa fumata Thoms., Skand. Coleop. IV, p. 67.

Catopsimorphus curticornis Fairm., Ann. Soc. ent. de France, 1877, Bull, p. LXV.—Marseul, Abeille, XXII, p. 117.

Ptomaphagus Watsoni Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. XII, p. 51.—Id. Ins. Deuts. III, 2 abth., p. 241.

Oblongo-oval; bastante convexo; por encima muy ligeramente deprimido; algo brillante; de color castaño más ó menos oscuro; la cabeza negruzca así como el protórax, excepto á veces hacia los lados, el escudete y las piezas meso y metasternales; los élitros más claros en la región humeral, más oscuros en la región sutural y posterior; el abdomen más ó menos oscuro con el borde posterior de los anillos con frecuencia más claro; las partes de la boca, los tres ó cuatro primeros artejos de las antenas, así como el último, rojizos ó rojizo-amarillentos, los demás artejos oscuros; los pies rojizos ó castaño-rojizos, los muslos oscuros principalmente los intermedios y posteriores, los tarsos algo más claros; con pubescencia fina, aunque algo densa, amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza fina y densamente punteada. Antenas bastante robustas, cortas, llegando apenas ó no alcanzando, dirigidas hacia atrás, al borde posterior del protórax: 1.º artejo unas tres veces más largo que ancho; 2.º como una tercera parte más corto y apenas más delgado que el 1.º; 3.º ligeramente más corto que el 2.º; 4.º tan largo como la mitad del 3.º y casi el doble más ancho que largo; 5.º próximamente de la longitud del 4.º pero todavía más ancho y por lo tanto más transversal; 6.º ligeramente más corto y más ancho que el 5.º; 7.º cuando menos el doble más largo y un poco más ancho que el 6.º; 8.º de la longitud y de la anchura del 6.º; 9.º el doble ó cerca

del doble más largo que el 8.º, ligeramente más ancho que este, aunque no tanto como el 7.º; 10.º próximamente tan largo como el 9.º y apenas más estrecho; 11.º como una mitad más largo y un poco más delgado que el anterior, terminado en punta. Maza bien marcada.

Protórax bastante convexo; muy cerca del doble más ancho que largo; su mayor anchura, mirado por encima, á cortísima distancia de la base; lados bastante redondeados y estrechados hacia adelante; paralelos ó imperceptiblemente entrantes en la base misma; como una tercera parte más ancho en esta que en el borde anterior; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta en la parte media, apenas y anchamente sinuosa á cada lado hacia los ángulos posteriores; estos rectos. Puntuación tan densa pero bastante más fina que en la cabeza, de aspecto reticulado más bien que granugiento.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oval-oblongos; moderadamente convexos; por encima muy ligeramente deprimidos; en la base tan anchos como la base del protórax; poco más, de vez y media tan largos como anchos; ensanchados en línea curva hasta el tercio ó poco más de la longitud y allí ligeramente más anchos que la mayor anchura de aquel; estrechados después también en curva y gradualmente hacia la extremidad y en su conjunto obtusamente redondeados en esta; ángulo sutural obtuso. Superficie con puntuación algo más fuerte y menos densa que en el protórax, sin vestigios de estrías, excepto la sutural; esta muy poco señalada al principio, más profunda hacia atrás.

Pies moderadamente largos, poco robustos; tibias intermedias ligeramente encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores por lo menos tan larga como la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo fina y densamente punteado y pubescente.

♂. Forma ligeramente más estrecha. Élitros generalmente algo más paralelos en su mitad anterior. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos ensanchados, el primero muy poco más estrecho que la extremidad de la tibia; tarsos intermedios con el primer artejo también ensanchado, algo más estrecho que la tibia en su extremidad.

♀. Forma ligeramente más ancha. Élitros un poco más redondeados. Tarsos anteriores é intermedios sencillos.

Alsasua!; San Ildefonso, Navacerrada, Madrid (Vázquez!); El Empalme (Cuní!).

Bastante frecuente entre las hojas caídas y en descomposición y alguna vez debajo de las piedras.

2. *Sciodrepa scitula* Erichs.

Catops scitulus Erichs. Käfer d. Mark Brand. 1837, I, p. 241.—Sturm, Deutsch. Ins. XIV, p. 33, tab. 277, f. a. A.—Kraatz, Stettin ent. Zeit. 1852, p. 437.—Murray, Monogr. of the Gen. *Catops*, p. 57.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 1.^a, III lief., p. 220.—Marseul, Abeille, XXII, p. 99.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 2.^a, III lief., p. 318.—Id. Fauna transsylv., II lief., p. 335.

Choleva fumata? Spence, Trans. Linn. Soc. XI, 1815, p. 155.

Catops luridus Dej., Cat. Ed. 2.^a, p. 133.

Catops ambiguus Heer, Faune Helv. I, p. 381.

Choleva scitula Fairm. et Laboulb., Faune ent. franç., I, p. 304.—Redtenb., Fauna aust. Ed. 2.^a, p. 283.

Sciodrepa umbrina Thoms., Skand. Coleop. IV, p. 65.

Ptomaphagus fumatus Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. XII, p. 50.—Id. Ins. Deutsch. III, 2 abth., p. 240.

Oval-oblongo; moderadamente convexo; por encima ligeramente deprimido; casi mate; de color castaño tostado, la cabeza oscura, el protórax con frecuencia más claro hacia los bordes laterales y también ligeramente la región basilar de los élitros; las partes de la boca, las antenas y los pies rojizos ó rojizo algo oscuros, la base de aquellas y la extremidad del último artejo rojizo amarillentos; con pubescencia muy fina, sedosa, amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza muy fina y densamente punteada. Antenas moderadamente largas, alcanzando, dirigidas hacia atrás, al borde posterior del protórax: 1.^{er} artejo como tres veces más largo que ancho; 2.^o un poco más corto y más delgado que el 1.^o; 3.^o igual en longitud al 2.^o ó muy ligeramente más largo que este; 4.^o cerca de un tercio más corto que el 3.^o, distintamente más largo que ancho; 5.^o tan largo como el 4.^o y muy ligera-

mente más robusto; 6.º un poco más corto que el 5.º, casi cuadrado ó ligeramente transverso; 7.º casi dos veces tan largo como el 6.º y notablemente más ancho hacia la extremidad; 8.º á lo sumo tan largo como la mitad del 7.º y un poco más estrecho que este, el doble más ancho que largo; 9.º igual ó casi igual en longitud al 7.º y de su anchura; 10.º apenas más corto y tan ancho como el 9.º; 11.º apenas una mitad más largo y ligeramente más estrecho que el anterior, terminando en punta. Maza poco marcada.

Protórax bastante convexo; cerca del doble más ancho que largo; su mayor anchura casi en la base; lados bastante estrechados y redondeados hacia adelante; paralelos ó imperceptiblemente entrantes en la base misma; cerca de una mitad más ancho en esta que en el borde anterior; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta en el medio, visible aunque anchamente sinuosa á cada lado hacia los ángulos posteriores, estos un poco agudos y dirigidos hacia atrás. Puntuación tan densa pero un poco más fina que en la cabeza, de aspecto reticulado más bien que granugiento.

Escudete triangular, con puntuación análoga á la del protórax.

Élitros oval-oblongos; moderadamente convexos; por encima ligeramente deprimidos; en la base tan anchos como la base del protórax; poco más de vez y media tan largos como anchos; ensanchados en curva muy suave hasta el tercio ó poco más de la longitud y allí ligerísimamente más anchos que la mayor anchura de aquel; estrechados después en igual forma hacia la extremidad y en su conjunto obtusamente redondeados en esta; ángulo sutural variable según los sexos. Superficie con puntuación algo más fuerte y menos densa que en el protórax, sin vestigios de estrías excepto la sutural, esta poco señalada al principio, más profunda hacia atrás.

Pies moderadamente largos y robustos; tibias intermedias un poco encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores notablemente más larga que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Ángulo sutural obtusamente redondeado. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos ensanchados, el primero casi tan ancho como la tibia en su extremidad; tarsos intermedios

con el primer artejo también ensanchado, un poco más estrechos que la extremidad de la tibia.

♀. Ángulo sutural un poco agudo. Tarsos anteriores é intermedios sencillos.

No he visto ejemplar alguno de nuestra Península y la descripción que precede está hecha sobre los que, procedentes de la Bosnia central me ha remitido el Sr. Reitter; pero el Conde Dejean cita en la segunda edición de su catálogo un *Catops luridus*,—*Hispania*, y el Sr. Murray, que ha estudiado los ejemplares de la colección de aquel célebre entomólogo, los refiere al *C. scitulus* Er., añadiendo:

«Los primeros ejemplares son *scitulus*, siguen después algunos del *velox* y finalmente lo que puede ser *brunneus* St.» (Murray, Monogr. of the Gen. Catops. p. 86.)

La incluyo, por esta razón, en el presente trabajo.

Se distingue fácilmente de la especie anterior por su tamaño algo mayor, su forma un poco más oval, su coloración más uniforme, sus antenas un poco más largas, los artejos 4.º y 5.º no transversos, siéndolo apenas el 6.º y la maza mucho menos marcada. La base del protórax es también más sinuosa hacia los ángulos posteriores, estos resultan más agudos y dirigidos hacia atrás; la espina terminal de las tibias posteriores es más larga que en aquella especie.

SUBGÉNERO **Nargus** Thomson.

Skand. Coleop. ix, 1867, p. 349.

1. **Nargus velox** Spence.

Choleva velox Spence, Trans. Linn. Soc. xi, 1815, página 154.—Redtenb., Fauna aust. Ed. 1.ª, p. 144.—Fairm. et Laboulb., Faune ent. franç., i, p. 304.—Redtenb., Fauna aust. Ed. 2.ª, p. 282.

Catops velox Erichs., Käfer d. Mark. Brand. i, p. 241.—Sturm, Deutsch. Ins. xiv-3, 5, tab. 277. f. b. B.—Heer, Fauna Helv. i, p. 383.—Kraatz, Stettin ent. Zeit. 1852, p. 437.—Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 59.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 1.ª, III lief., p. 219.—Marseul,

- Abeille, xii, p. 75.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 2.^a, iii lief., p. 317.—Idem, Fauna transsylv., ii lief., p. 334.
Catops pallidus Dej., Catal. Ed. 3.^a, p. 133.
Nargus velox Thoms., Skand. Coleop. xi, p. 349.—Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. xii, p. 44.—Idem, Ins. Deutsch. iii. 2 abth., p. 232.

Oval oblongo; bastante convexo; algo brillante, principalmente en el protórax; de color amarillento rojizo ó ferruginoso más ó menos tostado y bastante variable, á veces uniforme, otras con el protórax rojizo y la cabeza, el escudete y los élitros oscuros, parduzcos; rara vez con el protórax oscuro en el disco; las partes de la boca, la base de las antenas, su último artejo y los pies claros; con pubescencia finísima, densa, sedosa, amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza muy fina y muy densamente punteada. Antenas delgadas, moderadamente largas, alcanzando, dirigidas hacia atrás, al borde posterior del protórax: 1.^{er} artejo como tres veces más largo que ancho; 2.^o un poco más corto y más delgado que el 1.^o; 3.^o tan largo, pero ligeramente más delgado que el 2.^o, no tan largo como el 1.^o; 4.^o como una tercera parte más corto que el 3.^o; 5.^o un poco más largo que el 4.^o; 6.^o un poco más corto que el 5.^o, cerca del doble más largo que ancho; 7.^o tan largo como el 5.^o, pero más grueso en su extremidad; 8.^o apenas tan largo como la mitad del 7.^o, ligeramente más estrecho que este y un poco transverso; 9.^o un poco más corto, pero algo más ancho que el 7.^o; 10.^o igual ó casi igual al 9.^o; 11.^o como una mitad más largo que el 10.^o, de su anchura y terminado en punta roma. Maza poco marcada.

Protórax bastante convexo; el doble más ancho que largo; su mayor anchura en la base; lados bastante estrechados y redondeados hacia al borde anterior, muy ligeramente entrantes en la base misma; como una tercera parte más estrecho en aquel que en esta; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta en la parte media, ligera y anchamente sinuosa á cada lado hacia los ángulos posteriores; estos ligeramente obtusos y un poco dirigidos hacia atrás. Puntuación sumamente fina y densa, tanto ó más que en la cabeza.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oval-oblongos; bastante convexos; por encima ligeramente deprimidos; en la base tan anchos como la base del protórax; apenas vez y media tan largos como anchos; lados apenas ensanchados en curva hasta el cuarto próximamente de la longitud y allí muy ligeramente más anchos que la mayor anchura del protórax; estrechados después también en curva y gradualmente hacia la extremidad y, en su conjunto, obtusamente redondeados en esta; ángulo sutural redondeado. Superficie con puntuación apenas menos fina y menos densa que en el protórax, en su aspecto ligerísima y muy menudamente reticulada al través; con vestigios casi imperceptibles de estrías; la sutural muy poco visible al principio, más profunda hacia atrás.

Pies bastante largos y delgados; tibias intermedias ligeramente encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores tan larga como la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo muy fina y densamente punteado y pubescente.

♂. Tarsos anteriores con los cuatro primeros artejos ensanchados; el primero tan ancho como la extremidad de la tibia. Trocánteres de los muslos posteriores prolongados en una á modo de espina encorvada, saliente hacia atrás. 5.º segmento abdominal ancho, aunque poco profundamente escotado en el medio del borde posterior; el 6.º coñ una pequeña incisión triangular en su extremidad.

♂. Tarsos anteriores sencillos. Abdomen y trocánteres de los muslos posteriores normales.

Aunque los ejemplares de España son generalmente de forma más corta, más oval, que los de Francia y Alemania que he tenido ocasión de examinar, no puedo con fundamento referirlos á otra especie.

Se encuentra con alguna frecuencia entre las hojas caídas; en sitios húmedos, sobre todo á principios de la primavera.

No sé verdaderamente si el *N. velox* Thoms. (*C. scitulus* Thoms., Skand. Coleop. iv, p. 65), figura con justicia en la sinonimia. Algunos términos de la descripción: *subovatus*, *antennis... articulo 6.º leviter transverso*. *Prothorace... macula media antica fusca*. *Corpore subtus fusco brunneum*, parecen convenir más al *N. brunneus* St.

2. *Nargus notaticollis* Baudi.

Choleva notaticollis Baudi, Deutsch. ent. Zeitsch. 1864, página 227.—Marseul, Abeille, XIII, p. 52.

Oblongo; poco convexo; por encima ligeramente deprimido; poco brillante; de color amarillento-ferruginoso, á veces más oscuro en los élitros y el abdomen; la cabeza negruzca, así como una mancha longitudinal bastante ancha en el medio del protórax, el escudete y las piezas meso y metasternales; las partes de la boca, las antenas, los pies, las epipleuras de los élitros y el borde posterior de los segmentos del abdomen más claros. Con pubescencia muy fina, densa, sedosa, amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza muy fina y muy densamente punteada. Antenas bastante delgadas; moderadamente largas, alcanzando ó pasando apenas, dirigidas hacia atrás, del borde posterior del protórax: 1.^{er} artejo como tres veces más largo que ancho; 2.^o un poco más corto y ligeramente más delgado que el 1.^o; 3.^o tan largo, pero un poco menos robusto que el 2.^o; 4.^o como una tercera parte más corto que el 3.^o; 5.^o igual ó apenas más corto que el 4.^o; 6.^o ligeramente más corto que el 5.^o, el doble más largo que ancho; 7.^o tan largo como el 5.^o, pero un poco más grueso que este y que los anteriores en su extremidad; 8.^o tan largo como la mitad del 7.^o, apenas más estrecho que este y ligeramente transversal; 9.^o igual ó casi igual en longitud al 7.^o, pero un poco más ancho en el ápice; 10.^o muy ligeramente más corto que el 9.^o y de su anchura; 11.^o como una mitad más largo que el 10.^o, tan ancho como este y terminado en punta roma. Maza poco y gradualmente marcada.

Protórax moderadamente convexo; el doble ó cerca del doble más ancho que largo; su mayor anchura en la base; lados moderadamente estrechados y redondeados hacia el borde anterior, casi imperceptiblemente entrantes en la base misma; cerca de una mitad más estrecho en aquel que en esta; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta en la parte media, ligerísima y anchamente sinuosa á cada lado hacia los ángulos posteriores, estos casi rectos, muy ligeramente obtusos en el ápice y un poco dirigidos hacia atrás. Puntuación sumamente fina y densa, tanto ó más que en la cabeza.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oblongo-ovales; poco convexos; por encima algo deprimidos; en la base tan anchos como la base del protórax; por lo menos vez y media tan largos como anchos; lados poco sensiblemente ensanchados en curva hasta el tercio ó poco más de la longitud y allí apenas más anchos que la mayor anchura del protórax; estrechados después también en curva y gradualmente hacia la extremidad y en su conjunto obtusamente redondeados en esta; ángulo sutural variable según los sexos. Superficie con puntuación tan fina y densa ó apenas menos que en el protórax, de aspecto ligerísimamente reticulado al través, sin vestigios de estrías, excepto la sutural, esta apenas visible en su primer tercio, más profunda hacia atrás.

Pies bastante largos y delgados; tibias intermedias muy ligeramente encorvadas hacia adentro; trocánteres posteriores normales en ambos sexos; espina terminal de las tibias posteriores tan larga como la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

♂. Tarsos anteriores con los cuatro primeros artejos ensanchados, el primero cuando menos tan ancho como la extremidad de la tibia. Ángulo sutural redondeado. 5.º segmento abdominal profunda y anchamente escotado en su borde posterior, que es lampiño; el 6.º con una pequeña incisión triangular en su extremidad.

♀. Tarsos anteriores sencillos. Ángulo sutural un poco prolongado y agudo. Abdómen normal.

El Sr. Kraatz, al enumerar las especies del género *Choleva* que conoce de Andalucía (Entom. Reise nach dem Sudl. Spanien, p. 101, nota b.) dice lo siguiente:

«Algunos ejemplares de una *Choleva*, recogidos por el señor Dieck junto á Córdoba, se diferencian de la *velox* casi únicamente por su forma algo menor, el protórax menos ancho, con el disco más oscuro, así es que no puedo considerarlos con pleno convencimiento como especie propia; sin embargo, no dejaré de hacer constar que aún no he tenido delante ejemplares iguales de Alemania. En cambio, dichos individuos andaluces parecen ser idénticos á la *Choleva notaticollis* Baudi, de Chipre, de la cual poseo algunos ejemplares típicos.»

Análoga opinión he llegado á formar yo mismo respecto de

un ejemplar ♂ comunicado por el Sr. Oberthür en unión de otros dos ♂ y ♀, con el nombre de *C. velox false*, todos procedentes de Granada y al parecer recogidos á la vez y en las mismas condiciones. Los dos últimos por su forma más oval, más convexa, su protórax aparentemente más ancho, de color igual, los trocánteres posteriores del ♂ con la extremidad encorvada y espiniforme y por tener la ♀ el ángulo sutural redondeado, pertenecen, á mi juicio, al verdadero *N. velox* Spence. El primero, ó sea el ♂ á que antes hago referencia, por su forma más oblonga, menos convexa, el protórax ligeramente más estrecho, ofreciendo á lo largo de la parte media del disco una mancha oscura aunque algo difusa, los élitros más largos y los trocánteres posteriores normales corresponden, á mi entender, al *N. notaticollis* Baudi. El estudio de una ♀ que el Sr. Kraatz con amabilidad suma ha tenido á bien comunicarme, como tipo de Baudi, procedente de Siria, según indica la etiqueta, ha contribuído á afirmarme en tal creencia.

Esto, no obstante, como el Sr. Reitter (Bestimm. Tab. der europ. Coleop., XII, p. 44) dice que los trocánteres posteriores de los ♂ del *N. notaticollis* Baudi se prolongan en una larga espina, he creído deber consultar al Sr. Baudi de Selve y de la contestación del erudito entomólogo italiano deduzco que el Sr. Reitter ha padecido error por lo que al mencionado carácter se refiere, como también parece haberlo padecido al reunir á esta especie la *Choleva conjungens* Saulcy.

El Sr. Baudi describe los trocánteres como sigue:

Trochanteres in omnibus simplices.

El Sr. Saulcy dice en su descripción al hablar de los ♂: (Ann. Soc. ent. de France, 1864, p. 427.)

Mas trochanteribus posticis magnis, apice intus in spinam longam acute curvatis.

El Sr. Baudi ha tenido la bondad, á mi ruego, de verificar nuevamente este carácter en los ♂ de su colección y me escribe que de un modo terminante puede asegurarme que en su especie todos los trocánteres son sencillos en ambos sexos. Compárala el Sr. Baudi con la *Choleva (Sciodrepa) Watsoni* Spence, diciendo que es aún más prolongada y en efecto le cuadra esta comparación, á juzgar por el ejemplar remitido por el Sr. Kraatz, así como le convienen más los términos *elongato ovata* de la descripción, que el de *ovata* que el señor

Saulcy aplica á su *C. conjungens*, por lo cual y también por la forma de los trocánteres posteriores de los ♂, esta última especie debe de ser distinta y mucho más afine al *N. velox* Spence.

3. *Nargus Wilkinii* Spence.

Choleva Wilkinii Spence, Trans. Linn. Soc., xi, 1815, p. 57.

Catops flavescens Dej., Catal. Ed. 3, p. 157.

Catops præcox Erichs., Käfer. d. Mark. Brand., i, p. 242.

—Sturm, Deutsch. Ins., xiv, p. 37, tab. 277, f. c. C.

—Heer, Fauna Helv., i, p. 318.—Kraatz, Stettin. ent.

Zeit., 1852, p. 438.—Murray, Monogr. of the Gen. Ca-

tops, p. 61.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 1.^a, iii lief, p. 219.

—Marseul, Abeille, xxii, p. 77.—Seidlitz, Fauna balt.

Ed. 2.^a, iii lief, p. 318.—Id. Fauna transsylv., ii lief, p. 334.

Choleva præcox Redtenb., Fauna Aust. Ed. 1.^a, p. 145.—

Fairm. et Laboulb., Faune ent. franç., i, p. 304.—Red-

tenb., Fauna Aust. Ed. 2.^a, p. 282.

Nargus Wilkinii Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop., xii, p. 45.—Id. Ins. Deutsch., iii. 2 abth., p. 234.

Oblongo; bastante convexo; por encima muy ligeramente deprimido; poco brillante por ser finísimamente reticulado el fondo de los tegumentos; de color amarillento ferruginoso ó rojizo más ó menos tostado; la cabeza un poco oscura hacia atrás y á veces también el escudete; las partes de la boca, las antenas, principalmente en la base, y los pies más claros. Con pubescencia muy fina, bastante densa, sedosa, amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza con puntuación fina y superficial, no muy densa. Antenas bastante delgadas; moderadamente largas, alcanzando ó pasando muy poco, dirigidas hacia atrás, del borde posterior del protórax: 1.^{er} artejo, como tres veces más largo que ancho; 2.^o un poco más corto y más delgado que el 1.^o; 3.^o á su vez un poco más corto y más delgado que el 2.^o; 4.^o como una tercera parte más corto que el 3.^o, pero de igual robustez; 5.^o ligeramente más largo que el 4.^o; 6.^o de la longitud del 4.^o, imperceptiblemente más grueso que este, tan ancho como largo; 7.^o igual ó casi igual al 5.^o en longitud, pero evi-

dentamente más robusto y cerca de vez y media tan largo como ancho; 8.º próximamente tan largo como la mitad del 7.º, apenas más estrecho que este y distintamente transverso; 9.º y 10.º iguales ó casi iguales, muy ligeramente más cortos que el 7.º pero cuando menos de su anchura; 11.º como una mitad más largo que cualquiera de los dos anteriores y tan ancho como ellos, terminando en punta ó pareciendo más bien truncado y con un pequeño apéndice cónico en su extremidad. Maza poco y gradualmente marcada.

Protórax bastante convexo; algo más de vez y media tan ancho como largo; su mayor anchura poco antes de la base; lados bastante estrechados y redondeados hacia el borde anterior, muy ligeramente entrantes hacia atrás; cerca de una mitad más estrecho en el borde anterior que en la base; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta ó casi recta; ángulos posteriores un poco obtusos. Puntuación fina, superficial, análoga á la de la cabeza, de aspecto ligeramente rugoso por efecto de la pubescencia.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oblongo-ovales; moderadamente convexos; por encima ligeramente deprimidos; en la base apenas tan anchos como la base del protórax; más de vez y media tan largos como anchos; lados casi paralelos, poco sensiblemente ensanchados en curva hasta el tercio próximamente de la longitud y allí tan anchos ó apenas más que la mayor anchura del protórax, después gradualmente estrechados hacia la extremidad y en su conjunto algo aguzados y obtusamente redondeados en esta; ángulo sutural obtusamente redondeado. Superficie con puntuación tan densa ó casi tan densa pero un poco más fuerte que la del protórax; apenas con vestigios de estrías; la sutural fina, casi invisible en su primer tercio, más profunda hacia atrás.

Pies bastantes largos; poco robustos; tibias intermedias muy ligeramente encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores más corta que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes. Trocánteres posteriores normales en ambos sexos.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Tarsos anteriores con los cuatro primeros artejos ensan-

chados, el primero apenas ó no más estrecho que la extremidad de la tibia. 5.º segmento abdominal con el borde posterior ancho, pero poco profundamente escotado; el último con una pequeña incisión triangular en su extremidad.

♀. Tarsos anteriores sencillos. Abdomen normal.

El Sr. Kraatz, en la ya citada obra (Entom. Reise nach dem Sudl. Spanien, p. 101, nota C.), dice sobre esta especie lo siguiente:

Choleva Wilkinii Spence (= *præcox* Er.)

«No me aventuro á separar de la *Ch. Wilkinii*, algunos ejemplares en no muy buen estado de conservación, encontrados por el Sr. Dieck cerca de Málaga, Algeciras y Córdoba; los de la última localidad son más oscuros, los de las dos primeras de color rojo castaño más claro; á estos últimos conviene bien referir la especie española *Choleva flavescens* Dej. citada en el catálogo de Gemminger, bajo el nombre de *Wilkinii*.»

El Sr. Murray, que ha tenido ocasión de examinar los de la colección del conde Dejean, refiere también dicha especie al *C. præcox* Erichs. (Monogr. of the Gen. Catops, p. 86.)

Por mi parte no he tenido á la vista ejemplar alguno procedente de España y la descripción que precede está hecha sobre ejemplares de diferentes localidades de Alemania, que existen en mi colección.

Entre otros caracteres, se distingue del *N. velox* Spence y del *N. notaticollis* Baudi, por su tamaño menor; su puntuación más fuerte y menos densa, siendo la de los élitros más fuerte que la del protórax y por tener el artejo 6.º de las antenas tan largo como ancho y no el doble ó cerca del doble más largo que ancho, como en aquellas.

4. *Nargus brunneus* Sturm.

Catops brunneus Sturm, Deutsch. Ins., 1839, xiv, p. 38, tab. 278, f. a. A.—Kraatz, Stettin. ent. Zeit., 1852, p. 439.—Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 63.—Marseul, Abeille, xxii, p. 79.—Seidlitz, Fauna balt., Ed. 2.ª, iii lief., p. 318.—Idem, Fauna transsylv., ii, lief., p. 334.

Choleva brunnea Redtenb., Fauna Aust., Ed. 1.^a, p. 145.—

Idem, id., Ed. 2.^a, p. 282.

Nargus brunneus Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop., XII, p. 44.—Idem, Ins. Deutsch., III, 2 abth., página 235.

Oval, ligeramente oblongo; bastante convexo; brillante, por ser el fondo de los tegumentos casi liso; de color rojizo ó ferruginoso-castaño, á veces un poco tostado; la cabeza oscura así como el escudete; las piezas meso y metasternales y el abdomen, aunque este generalmente con menos intensidad; á veces el disco del protórax es también más oscuro; las partes de la boca, las antenas y los pies más claros. Con pubescencia muy fina, sedosa, semi-dorada, dirigida hacia atrás.

Cabeza con puntuación muy fina, superficial, bastante densa. Antenas poco robustas, alcanzando ó pasando muy poco, dirigidas hacia atrás, del borde posterior del protórax: 1.^{er} artejo cerca de tres veces más largo que ancho; 2.^o muy poco más corto y más delgado que el 1.^o; 3.^o como una cuarta parte más corto y un poco más delgado que el 2.^o; 4.^o poco menos de la mitad más corto que el 3.^o y poco más largo que ancho; 5.^o ligeramente más largo que el 4.^o; 6.^o marcadamente más corto que el 5.^o y también un poco más corto que el 4.^o, apenas más ancho que ellos, algo variable en sus proporciones, á veces tan largo como ancho, otras ligeramente transverso; 7.^o próximamente de la longitud del 5.^o pero más grueso que los anteriores, muy ligeramente más largo que ancho; 8.^o tan largo como la mitad del 7.^o, apenas más estrecho que este, notablemente transverso; 9.^o y 10.^o iguales ó casi iguales, de la longitud del 7.^o, pero un poco más anchos y por lo tanto más transversos; 11.^o como vez y media tan largo como el 10.^o, tan ancho como este, pareciendo truncado y con un pequeño apéndice cónico en su extremidad. Maza poco y gradualmente marcada.

Protórax bastante convexo; el doble más ancho que largo; su mayor anchura muy cerca de la base; lados bastante estrechados y redondeados hacia el borde anterior, apenas ó muy ligeramente entrantes hacia atrás; como una mitad más estrecho en el borde anterior que en la base; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta ó casi recta; ángulos

posteriores ligeramente obtusos. Puntuación fina, superficial, bastante densa, de aspecto ligeramente rugoso.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oval-oblongos; bastante convexos; por encima ligeramente deprimidos; en la base misma tan anchos como la base del protórax y apenas menos que la mayor anchura de este; vez y media tan largos como anchos; lados poco sensiblemente ensanchados hasta el cuarto próximamente de la longitud y allí ligeramente más anchos que la mayor anchura del protórax, después gradualmente estrechados hacia la extremidad y en su conjunto anchamente obtusos y casi truncados en esta; ángulo sutural, obtusamente redondeado. Superficie con puntuación algo menos densa y distintamente más fuerte que la del protórax; sin vestigios de estrías, excepto la sutural; esta poco visible al principio, más profunda hacia atrás.

Pies moderadamente largos y delgados; tibias intermedias ligeramente encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores apenas tan larga como la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Tarsos anteriores con los cuatro primeros artejos ensanchados, el primero apenas ó no más estrecho que la tibia en su extremidad. 5.º segmento abdominal con el borde posterior apenas perceptiblemente escotado.

♀. Tarsos sencillos. Abdomen normal.

Escorial! (Cazurro!, Oberthür!); San Ildefonso (Martínez!); Lanjarón (Oberthür!, Martínez!); Montes Alberos, frontera francesa (Oberthür!).

Se diferencia del *N. Wilkinii* Spence, por su forma más oval, menos prolongada; su aspecto más brillante; el protórax relativamente un poco más ancho; los élitros más cortos, más anchos, menos paralelos, más redondeados y en su conjunto no aguzados, sino anchamente obtusos y casi truncados en la extremidad, su puntuación más fuerte y el abdomen oscuro.

5. *Nargus anisotomoides* Spence.

Choleva anisotomoides Spence, Trans. Linn. Soc. xi, 1815, p. 156.—Redtenb., Fauna aust. Ed. 1.^a, p. 145.—Fairm.

et Laboulb., Faune ent. franç. I, p. 304.—Redtenb., Fauna aust. Ed. 2.^a, p. 282.

Catops anisotomoides Sturm, Deutsch. Ins. XIV, p. 42, tab. 278, f. c. C.—Heer, Fauna Helv. I, p. 384.—Kraatz, Stettin. ent. Zeit., 1852, p. 439.—Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 64.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 1.^a, III lief., p. 219.—Marseul, Abeille, XXII, p. 107.—Seidlitz, Fauna balt. Ed. 2.^a, III lief., p. 318.—Id. Fauna trans-sylv., II lief., p. 334.

Demochrus anisotomoides Thomson, Skand. Coleop. IX, p. 350.

Nargus anisotomoides Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. XII, p. 47.—Id. Ins. Deutsch. III, 2 abth, p. 235.

Oval, algo oblongo; bastante convexo; brillante; el fondo de los tegumentos liso; de color rojizo ferruginoso ó castaño más ó menos oscuro; á veces algo más claro hacia los bordes laterales del protórax y de los élitros, las epipleuras de estos y el abdomen; la cabeza negruzca; las partes de la boca, las antenas y los pies rojizo-amarillentos. Con pubescencia fina, no muy densa, sedosa, gris amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza brillante, con puntuación muy fina, superficial, apenas perceptible. Antenas poco robustas, alcanzando apenas, dirigidas hacia atrás, al borde posterior del protórax: 1.^{er} artejo como tres veces más largo que ancho; 2.^o un poco más corto y apenas más delgado que el 1.^o; 3.^o como una tercera parte más corto y un poco más delgado que el 2.^o; 4.^o á su vez una tercera parte más corto, pero apenas menos robusto que el 3.^o; 5.^o ligeramente más largo que el 4.^o; 6.^o distintamente más corto que el 5.^o y apenas más corto también que el 4.^o, casi cuadrado ó ligeramente transverso; 7.^o próximamente de la longitud del 5.^o, pero evidentemente más grueso que este y que los anteriores, un poco más largo que ancho; 8.^o tan largo como la mitad del 7.^o, ligerísimamente más estrecho, distintamente transverso; 9.^o y 10.^o iguales ó casi iguales, apenas de la longitud del 7.^o, pero evidentemente más gruesos y un poco transversos; 11.^o como vez y media tan largo como el 10.^o, tan ancho como este y más bien terminado en punta roma que provisto del apéndice cónico que presentan las dos especies anteriores. Maza poco y gradualmente marcada.

Protórax brillante; bastante convexo; un poco más del doble más ancho que largo; su mayor anchura en la base; lados moderadamente estrechados y redondeados hacia el borde anterior, apenas ó muy ligeramente entrantes en la base misma; como una tercera parte más estrecho en aquel que en ésta; ángulos anteriores declives, redondeados; base recta ó casi recta; ángulos posteriores anchamente obtusos, casi redondeados. Puntuación muy fina, poco definida, superficial, apenas perceptible, como la de la cabeza.

Escudete triangular, punteado como el protórax.

Élitros ovales, ligeramente oblongos; bastante convexos; por encima ligeramente deprimidos, en la base tan anchos ó apenas menos que la base del protórax; vez y media tan largos como anchos; lados insensiblemente y muy poco ensanchados hasta el cuarto ó poco más de la longitud y allí ligerísimamente más anchos que la mayor anchura del protórax, después gradualmente estrechados en curva hacia la extremidad y en su conjunto ligeramente aguzados y obtusamente redondeados en esta; ángulo sutural obtusamente redondeado. Superficie menos brillante que la del protórax, con puntuación mucho más fuerte y más definida, de aspecto algo rugoso al través; sin vestigios de estrías excepto la sutural, esta menos visible al principio, más profunda hacia atrás.

Pies moderadamente largos y delgados; tibias intermedias apenas encorvadas hacia adentro; espina terminal de las posteriores mucho más corta que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Tarsos anteriores con los cuatro primeros artejos ensanchados, el primero un poco más estrecho que la extremidad de la tibia.

♀. Tarsos anteriores sencillos.

Montserrat. Un solo ejemplar, bondadosamente comunicado por el Sr. Martorell.

Se distingue fácilmente del *N. brunneus* Sturm, por su tamaño menor; su forma más convexa; su aspecto aún más brillante sobre todo en la cabeza y el protórax, la puntuación de este y de aquella más fina, menos densa, la de los élitros relativamente más fuerte; el protórax más ancho, con sus ángulos posteriores más redondeados; los élitros con los lados menos

paralelos, más estrechados hacia la extremidad, algo aguzados y no semi-truncados en esta.

SUBGÉNERO **Attumbra** Des Gozis.

Recherches sur l'espèce typique, 1886, p. 17.

Attumbra Josephinæ Saulcy.

Catopsimorphus Josephinæ Saulcy, Ann. Soc. ent. de France, 1862, p. 286.—Marseul, Abeille, xxii, p. 115.—Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop. xii, p. 49.

Oblongo-oval; poco convexo; deprimido por encima; bastante brillante; la cabeza, el protórax y el escudete negros; los élitros de color amarillento anaranjado, negruzcos en mayor ó menor extensión hacia la extremidad; el cuerpo por debajo negro parduzco; las partes de la boca rojizo-amarillentas; las antenas rojizo-oscuras, con los dos primeros artejos y el último algo más claros; los pies rojizo-amarillentos, los muslos intermedios y posteriores más oscuros. Con pubescencia fina, gris amarillenta, no muy abundante y dirigida hacia atrás, y además, en los élitros, con pelos más largos, rígidos, dispuestos serial y longitudinalmente, un poco inclinados también hacia atrás.

Cabeza finísimamente reticulada en el fondo, con puntuación bastante densa, pero fina y superficial. Antenas moderadamente robustas, largas, pasando bastante, dirigidas hacia atrás, del borde posterior del protórax: 1.^{er} artejo, poco más de dos veces tan largo como ancho; 2.^o distintamente más corto y más delgado que el 1.^o; 3.^o cerca de una tercera parte más largo que el 2.^o; 4.^o casi igual al 2.^o en longitud, pero ligeramente más grueso; 5.^o muy poco más corto que el 4.^o; 6.^o apenas menor que el 5.^o y como este, un poco más largo que ancho; 7.^o apenas más largo y más grueso que el 6.^o; 8.^o casi tan largo como el 6.^o, un poco más corto y muy ligeramente más delgado que el 7.^o, tan largo como ancho ó imperceptiblemente transversal; 9.^o y 10.^o iguales ó casi iguales, un poco más largos que el 8.^o y un poco más gruesos que el 7.^o;

11.º tan largo como los dos anteriores reunidos, cuando menos de su anchura, comprimido y terminado en punta. Maza apenas y muy gradualmente marcada.

Protórax poco convexo; en general oblicua y anchamente deprimido á cada lado hacia los ángulos posteriores; por lo menos el doble más ancho que largo; su mayor anchura un poco después del medio; lados moderadamente estrechados y redondeados hacia adelante, más redondeados hacia atrás; cerca de una tercera parte más estrecho en el borde anterior que en la base; ángulos anteriores declives, redondeados; base, más bien que sinuosa, cortada un poco oblicuamente á cada lado hacia los ángulos posteriores; estos anchamente obtusos. Puntuación fina, superficial, bastante densa, igual á la de la cabeza; el fondo finísimamente reticulado como en aquella.

Escudete bastante grande, triangular, con escultura igual á la del protórax.

Élitros oblongo-ovales; poco convevos; por encima deprimidos; en la base tan anchos como la base del protórax; cerca de dos veces tan largos como anchos; apenas sensiblemente ensanchados hasta el quinto próximamente de la longitud y allí ligeramente más anchos que la mayor anchura de aquel, después casi paralelos hasta el último tercio y por fin gradualmente estrechados en curva hacia la extremidad, que resulta anchamente obtusa; ángulo sutural redondeado. Superficie con puntuación bastante densa, más fuerte y más definida que la del protórax; el fondo brillante, casi liso; apenas con vestigios de estrías; la sutural poco señalada al principio, más profunda hacia atrás.

Pies bastante largos; moderadamente robustos; espina terminal de las tibias posteriores mucho más corta que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos débilmente ensanchados, el primero un poco más estrecho que la tibia en su extremidad.

♀. Tarsos anteriores sencillos.

Escorial! (Perez Arcas!, Martínez!, Oberthür!); Villarejo del Valle (Martínez!); Castillejos (Heyden).

Ha de encontrarse también en nuestra región pirenaica

oriental, por más que no he visto ejemplares de esta procedencia.

Vive debajo de las piedras, generalmente en compañía de hormigas del género *Atta* y es poco frecuente.

SUBGÉNERO *Catopsimorphus* Aubé.

Ann. Soc. ent. de France, 1850, p. 324, pl. 2.^a, fig. 1.^a, a, b, c, d, e.

1. *Catopsimorphus brevicollis* Kraatz.

Catops brevicollis Kraatz, Stettin. ent. Zeit., 1852, p. 136.

Murray, Monogr. of the Gen. Catops, p. 56.—Marseul, Abeille, xxii, p. 100.

Catopsimorphus formicetorum Peyr., Ann. Soc. ent. de France, 1857, p. 716.—Marseul, Abeille, xxii, p. 116.

Catopsimorphus Fairmairei ♂ Delar., Ann. Soc. ent. de France, 1860, Bull., p. xxxii.

Catopomorphus brevicollis Reitt., Bestimm. Tabel. der europ. Coleop., xii, p. 48.

Oval-oblongo; bastante convexo; poco brillante; de color parduzco en la cabeza y el protórax, el escudete y la parte inferior del cuerpo, á veces con la extremidad del abdomen rojizo amarillenta; élitros castaño-oscuros, con frecuencia más claros en la región humeral, más oscuros en el tercio posterior y á veces también á lo largo de la sutura; las partes de la boca rojizo-amarillentas; los pies rojizos con los muslos intermedios y más frecuentemente aún los posteriores más oscuros, los tarsos siempre más claros; antenas rojizas ó rojizo-amarillentas en su totalidad ó con la maza más oscura, los dos primeros artejos, así como la extremidad del último, siempre ó casi siempre más claros. Pubescencia fina, sedosa, gris amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza finísimamente reticulada en el fondo, con puntuación muy fina, superficial, bastante apretada. Antenas moderadamente largas, alcanzando, dirigidas hacia atrás, la altura de la extremidad del escudete: 1.^{er} artejo unas tres veces más largo que ancho; 2.^o como un tercio más corto y apenas me-

nos robusto que el 1.º; 3.º algo variable, ligeramente más corto, ó igual ó casi más largo que el 2.º; 4.º apenas más corto que el 3.º; 5.º y 6.º casi iguales y apenas perceptiblemente más cortos que el 4.º; 7.º como una tercera parte más largo que el 6.º y algo más ancho en su extremidad; 8.º como una mitad más corto que el 7.º y cuando menos tan ancho como este; 9.º casi tan largo como el 7.º y en su extremidad ligeramente más ancho que este y que el 8.º; 10.º ligeramente más largo y más ancho en el ápice que el 9.º; 11.º tan largo como los tres anteriores reunidos, en su anchura mayor tan ancho cuando menos como el precedente y terminado en punta. Maza gradualmente marcada, los artejos que la forman comprimidos, principalmente el último.

Protórax convexo, sobre todo hacia adelante; con frecuencia ligeramente deprimido á cada lado del borde posterior; un poco más del doble más ancho que largo; lados notablemente estrechados y redondeados hacia el borde anterior que es poco más ancho que la tercera parte de la base; ángulos anteriores muy declives, redondeados. Mirado por encima, la mayor anchura resulta en la base misma y esta anchamente sinuosa á cada lado con los ángulos posteriores agudos y dirigidos hacia atrás, por más que examinados lateralmente los ángulos sean en el ápice obtusos. Puntuación fina, apretada, de aspecto granugiento por efecto de la pubescencia; el fondo finísimamente reticulado.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oval-oblongos; bastante convexos; de la anchura del protórax en la base; poco más de dos veces tan largos como anchos; ensanchados gradualmente hasta el tercio ó poco más de la longitud, en donde son ligeramente más anchos que el protórax y estrechados después gradualmente también hacia la extremidad; ángulo sutural redondeado. Puntuación análoga á la del protórax aunque un poco más fuerte y más espaciada; superficie con ligeros vestigios de estrías muy finas perceptibles principalmente, y no en todos los ejemplares, en la declividad posterior; estría sutural fina, poco profunda al principio, más señalada hacia atrás.

Pies moderadamente robustos; muslos anteriores é intermedios en su borde interior con pelos amarillentos ó blanqueci-

nos semi-rígidos dispuestos en sentido algo oblicuo y á modo de brocha. Esta particularidad se observa también, aunque en mucho menor grado, en los muslos posteriores. Tibias intermedias ligeramente encorvadas hacia adentro en su segunda mitad. Espina terminal de las posteriores mucho más corta que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Tarsos anteriores con los cuatro primeros artejos ligeramente ensanchados, el primero un poco más estrecho que la extremidad de la tibia.

♀. Tarsos anteriores sencillos.

Madrid! (Martínez!); Escorial (Pérez Arcas!); Alfakar (Oberthür!)

La especie debe también encontrarse en la región pirenaica oriental de nuestra Península, puesto que ha sido hallada en la francesa (Port Vendres, Collioure, etc.).

Vive debajo de las piedras, en los hormigueros.

2. *Catopsimorphus Rougeti* Saulcy.

Catopsimorphus Rougeti Saulcy, Ann. Soc. ent. de France, 1863, p. 653.—Marseul, Abeille, 1, p. 71.

Catopsimorphus Fairmairei ♀ Delar., Ann. Soc. ent. de France, 1860. Bull., p. xxxii.

Catopomorphus Rougeti Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop., xii, p. 48.

Oblongo; algo más paralelo y menos convexo que el anterior; algo más brillante; de color negro en la cabeza, el protórax, el escudete y la parte inferior del cuerpo; élitros castaños, generalmente más claros en la región humeral, más oscuros en el tercio y aun la mitad posterior y á veces también á lo largo de la sutura; las partes de la boca rojizo amarillentas; las antenas rojizas ó rojizo oscuras en su totalidad, ó con la maza pardo negruzca, la extremidad del último artejo amarillenta; pies rojizos, con los muslos posteriores á veces algo más oscuros, los tarsos siempre más claros. En algunos ejemplares el protórax es más claro hacia los bordes laterales y á lo largo del posterior. Pubescencia fina, sedosa, gris amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza finísimamente reticulada en el fondo, con puntuación muy fina, bastante apretada, superficial. Antenas moderadamente largas, alcanzando á lo sumo, dirigidas hacia atrás, la altura de la extremidad del escudete: 1.^{er} artejo unas tres veces más largo que ancho; 2.^o como una mitad más corto y muy poco menos robusto que el 1.^o; 3.^o apenas más corto que el 2.^o, ligeramente más cilíndrico; 4.^o, 5.^o y 6.^o iguales ó casi iguales, un poco más cortos que el 3.^o; 7.^o el doble más largo que el 6.^o, un poco más ancho en su extremidad; 8.^o muy poco más de la mitad más corto que el 7.^o y apenas perceptiblemente más estrecho que este; 9.^o ligeramente más corto que el 7.^o y tan ancho en su extremidad; 10.^o igual ó apenas más largo que el 9.^o y de su anchura; 11.^o tan largo como los tres anteriores reunidos, en su anchura mayor muy ligeramente más ancho que el precedente y terminado en punta. Maza casi paralela desde el artejo 7.^o hasta el 10.^o, los artejos que la forman comprimidos, principalmente el último.

Protórax bastante convexo; á veces ligeramente deprimido en los lados de la base; un poco más del doble más ancho que largo; lados poco redondeados aunque notablemente estrechados hacia el borde anterior, que tiene cerca de la mitad de la anchura de la base; ángulos anteriores muy declives, redondeados. Mirado por encima, la mayor anchura no resulta enteramente en la base, sino un poco antes, pues al llegar á ella los lados se encorvan ligeramente hacia adentro para formar los ángulos posteriores que son anchamente obtusos y un poco dirigidos hacia atrás; base anchamente sinuosa á cada lado. Puntuación fina, apretada, de aspecto granugiento por efecto de la pubescencia; el fondo finísimamente reticulado.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros oval-oblongos; moderadamente convexos; por encima bastante deprimidos; en la base muy ligeramente menos anchos que la mayor anchura del protórax; muy poco y muy gradualmente ensanchados en curva hasta el sexto de la longitud, en donde son apenas más anchos que aquel; casi paralelos después hasta la mitad y luego estrechados gradualmente hacia la extremidad, que es anchamente obtusa; ángulo sutural redondeado. Puntuación análoga á la del protó-

rax, apenas más fuerte y más espaciada; superficie á veces con vestigios apenas perceptibles de estrías muy finas, principalmente en la declividad posterior; estría sutural fina, poco profunda al principio y más señalada hacia atrás. En los ejemplares bien conservados pueden observarse, sobre todo hacia los lados y en la declividad posterior, algunos pelos rígidos semi-dorados dispuestos en series en sentido longitudinal.

Pies moderadamente robustos; muslos con el borde interior lampiño; tibias intermedias casi rectas; espina terminal de las posteriores mucho más corta que la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Tarsos anteriores con los cuatro primeros artejos ligeramente ensanchados; el primero un poco más estrecho que la extremidad de la tibia.

♀. Tarsos anteriores sencillos.

Madrid! (Pérez Arcas!, Martínez!, Vázquez!, Oberthür!); Escorial (Pérez Arcas!, Oberthür!); Vallecas (Bolivar!); Vicálvaro (Martínez!); Játiva (Boscá!); Sierra de Jaén (Seidlitz!). También en la frontera pirenaica oriental francesa (Montes Albes, Portvendres, Collioure), por lo cual ha de encontrarse seguramente en la vertiente española de aquella región.

Especie que parece ser en nuestra Península mucho más frecuente que la anterior, como lo prueba el hecho de haber tenido de ella á la vista sobre cincuenta ejemplares, mientras que del *C. brevicollis* Kraatz, solo he podido reunir media docena.

Aunque sumamente afine á esta última, se distingue por su forma más estrecha, menos convexa, más deprimida; las antenas generalmente más oscuras, un poco más cortas y con la maza más paralela; el protórax con el borde anterior algo más ancho, los lados menos redondeados, y un poco entrantes al llegar á la base, sus ángulos posteriores más obtusos; los élitros menos ovales, más paralelos, con la extremidad más obtusa; los muslos anteriores é intermedios desprovistos en el borde interior de pelos largos y semi-rígidos.

SUBGÉNERO **Attiscurra** Des Gozis.

Recherches sur l'espèce typique, 1886, p. 17.

Attiscurra Marqueti Fairm.

Catopsimorphus Marqueti Fairm., Ann. Soc. ent. de France, 1857, p. 729.—Marseul, Abeille, xxii, p. 114.

Catopsimorphus bicolor Kraatz, Entom. Reise nach dem Sudl. Spanien, p. 102.—Marseul, Abeille, xxii, p. 112.

Catopomorphus Marqueti Reitt., Bestimm. Tab. der europ. Coleop., xii, p. 48.

Oval ligeramente oblongo; convexo; apenas deprimido por encima; algo brillante; la cabeza, el protórax y el escudete negro-parduzcos, el protórax á veces más claro hacia los bordes laterales y posterior; los élitros castaño-claros ó amarillentos, con frecuencia ligeramente más oscuros hacia los bordes laterales, el sutural y la extremidad; cuerpo por debajo castaño-oscuro, algo variable en intensidad; las partes de la boca y los piés rojizos; la extremidad de las tibias y los tarsos posteriores á veces algo más oscuros; las antenas generalmente rojizo oscuras, con los dos primeros artejos y el último de color claro amarillento. Pubescencia muy fina, corta, sedosa, amarillenta, dirigida hacia atrás.

Cabeza con puntuación sumamente fina, densa, poco definida, superficial. Antenas robustas, cortas, no alcanzando, dirigidas hacia atrás, al borde posterior del protórax; sus artejos comprimidos, apretados unos contra otros á excepción de los dos basales, difíciles de contar: 1.^{er} artejo el doble próximamente más largo que ancho; 2.^o casi cónico, tan largo ó poco menos como la mitad del 1.^o y un poco más estrecho que este, ligeramente transverso; 3.^o un poco más corto que el anterior, apenas más ancho, distintamente transverso; los tres siguientes aún más transversos, aumentando muy gradualmente en longitud y anchura; 7.^o más de una mitad más largo que el anterior y apenas más ancho; 8.^o ligerísimamente más corto que el 7.^o y de su anchura; 9.^o y 10.^o iguales ó casi iguales al 7.^o en sus proporciones, quizás este apenas perceptiblemente más estrecho que aquel; 11.^o de la anchura del 10.^o, tan largo como los tres anteriores reunidos

y terminado en punta. Maza muy gradualmente marcada desde el 3.^{er} artejo, fusiforme.

Protórax grande; convexo; por lo menos el doble más ancho que largo; su mayor anchura en la base; lados notablemente estrechados y redondeados hacia el borde anterior, muy ligeramente entrantes en la base misma; como una mitad más estrecho en aquel que en esta; ángulos anteriores declives, redondeados; base ligera y anchamente sinuosa á cada lado hacia los ángulos posteriores; estos anchamente obtusos, casi redondeados. Puntuación sumamente fina, densa, poco definida, presentando el fondo un aspecto mate, muy menudamente granugiento.

Escudete triangular, con puntuación igual á la del protórax.

Élitros ovales; bastante convexos; por encima muy ligeramente deprimidos; en su base tan anchos como la base del protórax y en su mayor anchura no más anchos que la mayor anchura de aquel; menos de vez y media tan largos como anchos; lados paralelos ó casi paralelos en el primer tercio de la longitud, luego gradualmente estrechados en curva hacia la extremidad y obtusamente redondeados en esta; ángulo sutural obtusamente redondeado. Superficie con puntuación fina, densa, más fuerte y más definida que la del protórax, de aspecto muy ligeramente rugoso; con vestigios de estrías; la sutural fina, muy poco señalada al principio, más profunda hacia atrás.

Pies cortos y poco robustos; espina terminal de las tibias posteriores relativamente robusta y tan larga como la mitad del primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo por debajo finamente punteado y pubescente.

♂. Tarsos anteriores con los tres primeros artejos débilmente ensanchados; el primero más estrecho que la tibia en su extremidad.

♀. Tarsos anteriores sencillos.

Escorial! (Pérez Arcas!, Martínez!); La Palma (Huelva) (Martínez!); Jaen, Córdoba (Kraatz!).

Como las dos especies del subgénero anterior, se encuentra debajo de las piedras, en los hormigueros.

El Sr. Reitter refiere á esta especie el *C. bicolor* Kraatz. No me ha sido posible, como hubiera deseado, el comprobar con ejemplares típicos la exactitud de esta sinonimia.

CATÁLOGO DE LOS "CHOLEVÆ" DE ESPAÑA.

GÉNERO **Choleva** Latr.*Choleva punctata* Bris.— *Sturmi* Bris.GÉNERO **Catops** Payk.SUBGÉNERO **Anemadus** Reitt.*Anemadus vandalitiæ* Heyd.— *clathratus* Perris.— *angusticollis* Kraatz.SUBGÉNERO **Ptomaphagus** Illig.*Ptomaphagus clavalis* Reitt.— *sericatus* Chaud.— *Rosenhaueri* sp. nov.SUBGÉNERO **Catops** Payk.*Catops pallidus* Men.— *depressus* Murr.— *marginicollis* Luc.— *nigricans* Spence.— *fuscus* Panz.— *coracinus* Kelln.*Catops grandicollis* Erichs.— *quadraticollis* Aubé.— *tristis* Panz.SUBGÉNERO **Sciodrepa** Thoms.*Sciodrepa Watsoni* Spence.— *scitula* Erichs.SUBGÉNERO **Nargus** Thoms.*Nargus velox* Spence.— *notaticollis* Baudi.— *Wilkinii* Spence.— *brunneus* St.— *anisotomoides* Spence.SUBGÉNERO **Attumbra** Des Gozis.*Attumbra Josephinæ* Saulcy.SUBGÉNERO **Catopsimorphus** Aubé.*Catopsimorphus brevicollis* Kraatz.— *Rougeti* Saulcy.SUBGÉNERO **Attiscurra** Des Gozis.*Attiscurra Marqueti* Fairm.

DATOS ALGOLÓGICOS

POR

D. JUAN J. RODRÍGUEZ Y FEMENÍAS.

(Sesión del 5 de Febrero de 1890.)

III.

UNA ESPECIE NUEVA DEL GÉNERO **CLADHYMENIA**.

Cladhymenia Bornetii sp. nova.

Cl. fronde a disco radicali surgente, caulescente, foliosa, cum caule perenne, tereti, grosso, nigricante, vagèque ramoso; foliis, seu laminis foliiformis, annuis, roseis, carnosis, fasciculatis, tri-pinnatifidis, basi longè attenuatis; segmentis demum a margine et disco denticulatis; tetrasporis infra apicem denticularum, in zona transversale, absque ordine aggregatis; antheridiis atque cystocarpiis ignotis.

DESCRIPCIÓN.—Fronda de 5 á 10 cm., naciendo de un disco radical, con estipe caulescente y láminas foliáceas. Estipe perenne, cilíndrico, de 2-3 mm. de grueso, negruzco, duro, vagamente ramoso. Láminas agrupadas en hacecillos terminales y laterales, anuales, rosadas, carnosas, largamente atenuadas en la base, ordinariamente tri-pinnatífidas en la parte superior, rara vez simples, con segmentos obtusos, oblongos ú obovales; las adultas provistas de dientes ó lígulas en los bordes y á veces en el disco. Estructura celulosa, con tejido interno, compuesto de células redondeadas y laxas; capa cortical formada de una sola serie de células poliédricas. Tetrasporas grandes, desarrolladas en los dientes, y formando en su conjunto una zona transversal, infra-apical y sin orden apa-

rente: cada tetraspora ocupa una ancha cavidad en el interior del diente, el cual adquiere mayor espesor en su parte tetrasporífera, á causa probablemente del desarrollo de las tetrasporas y de la formación de las referidas cavidades. Anteridios y cistocarpios desconocidos.

En Marzo y Abril aparecen las nuevas láminas foliiformes, aunque alguna vez he encontrado hasta mediados de Mayo ejemplares que conservaban las láminas del año anterior. Solo durante los meses de Marzo y Abril he recogido la planta con fruto tetraspórico; pero dado el desarrollo que he observado en varios individuos, opino que la fructificación debe de empezar en Octubre ó Noviembre. Como las láminas son carnosas, aunque no gelatinosas, se adhieren algo al papel con la desecación.

Habita en alta mar, desde 80 á 120 m. de profundidad, al E. y SE. del puerto de Mahón, y en varios otros puntos de las costas de Menorca, como son hacia Adaya, isla de Colom, cabo de Favaritz, Binillantí, cabo de Font y Canutells; pero solo abunda, al parecer, á unos 5 ó 6 km. al SE. del puerto de Mahón.

Dedico esta especie al eminente algólogo de París, M. Bornet, no solo para demostrarle mi profundo agradecimiento, sino porque ha sido para mí un apoyo tan eficaz y un guía tan inteligente en mis investigaciones, que le corresponde de derecho gran parte del mérito que caber pueda á mis descubrimientos.

Hasta ahora, según mis noticias, solo eran conocidas tres especies del género *Cladhymenia*: las *Cl. Lyalii* Harv. y *Cl. oblongifolia* Harv., que crecen en la Nueva Zelandia, y la *Cl. occidentalis* Farlow mscr., especie inédita encontrada en 1881 en las islas Bermudas por el distinguido algólogo y profesor de Cambridge Mr. Farlow. La *Cl. Bornetii* es, pues, la cuarta especie del género, y su primer representante en el Mediterráneo.

Tiempo hace que esta planta fué encontrada en estado estéril en Porto Maurizio, costas de Liguria, por el Dr. Strafforello, según me ha comunicado M. Bornet. El Dr. Ardissonne la refirió á la *Halymenia Corinaldi* en sus *Floridee Italiane* (vol. II,

pág. 66), si bien posteriormente hizo constar en su *Phycologia mediterranea* (vol. I, pág. 147) que había examinado de nuevo los fragmentos, y que estaba convencido de que no pertenecían á dicha especie.

Jacobo Agardh, al establecer el diagnóstico del género *Cladhymania* (*Epicr. Syst. Florid.*, p. 662), dice: «Frons planata ecostata pinnatim decomposita, demum processus fructiferis *fimbriata*..... Sphærosporæ in *fimbriis* evolutæ.....» Y en efecto, habiendo podido examinar un ejemplar fructificado de la *Cl. oblongifolia*, he observado que los apéndices marginales, por su longitud y abundancia, tienen la forma de verdaderas franjas. En la *Cl. Bornetii* los apéndices son más cortos y mucho más distanciados, por lo cual he creído deber sustituir al nombre de franjas el de dientes. Esta diferencia es de tan escaso valor, que puede decirse que la planta de Menorca, así por la forma y estructura de su fronda como por la fructificación tetraspórica, conviene con la frase diagnóstica del género *Cladhymania*. Sin embargo, de su comparación con dos especies congéneres resulta una diferencia más notable, según ha tenido á bien comunicarme M. Bornet, á quien la consulté.

La estructura de las franjas ó apéndices tetraspóricos de las *Cl. oblongifolia* y *Cl. occidentalis* presenta un tubo central, del que nacen cuatro ó cinco gruesas ramas en forma de rayos que se dirigen á la periferia, y entre estos rayos se desarrollan las tetrasporas. En la *Cl. Bornetii* no sucede así: como lo demuestra la fig. 6, en el centro del apéndice se ve una masa de pequeñas células de donde parten numerosos filamentos mucho más delgados que los de las dos especies antes citadas, que se dirigen á la capa cortical; y si es que existe un tubo ó filamento central, es tan poco aparente, que me ha sido imposible precisar su existencia en las varias secciones que he practicado. Estudios posteriores pudieran, pues, demostrar que el tipo de crecimiento de la *Cl. Bornetii* es distinto de las otras especies, y en este caso procedería quizá la creación de un nuevo género. Es esta una cuestión que queda por ventilar, si bien, con los datos que hoy me son conocidos, no creo conveniente separar esta planta del género *Cladhymania*.

La capa cortical de la fronda de la *Cl. Bornetii*, vista de plano, aparece formada por una serie de células penta ó hexagonales (fig. 4), análogas á las que se ven en los *Nilophyllum*.

Las células que constituyen la capa cortical de la *Cl. oblongifolia* son más redondeadas, y las de la *Cl. occidentalis* son alargadas y alineadas, muy parecidas á las de la *Chondia striolata* Ag.

Escritas las anteriores líneas, llega á mi conocimiento que Mr. Kützing ha figurado en sus *Tabulæ Phycologicæ* (vol. xviii, tab. 98) con el nombre de *Sphærococcus Palmetta* var. *subdivisa*, una planta procedente de Dalmacia que parece referirse á la especie descrita. Y en efecto, la fig. *d* dada por Mr. Kützing conviene exactamente con las láminas foliáceas de nuestra planta, la cual, por lo visto, se encuentra, además de las Balears, en las costas de Liguria y de Dalmacia.

Explicación de la lámina II.

- Fig. 1. Ejemplar joven recogido en Marzo: sobre un antiguo estipe aparecen las nuevas láminas foliáceas.—Tamaño natural.
- » 2. Ejemplar más desarrollado, recogido en Junio.—Tamaño natural.
 - » 3. Ejemplar tetrasporífero, recogido en Abril.—Tamaño natural.
 - » 4. Tejido cortical de la lámina, visto de plano.—Aumento 100 diámetros.
 - » 5. Diente tetrasporífero.—Aumento 45 diámetros.
 - » 6. Sección transversal del mismo.—Ídem, id.
 - » 7. Sección transversal de la lámina.—Ídem, id.
-

HERBORIZACIÓN EN PANTICOSA

(JULIO Y AGOSTO DE 1889),

POR

D. JUAN J. RODRÍGUEZ Y FEMENÍAS.

(Sesión del 8 de Enero de 1890.)

La estancia en el balneario de Panticosa no tiene nada de agradable. Las dos novenas, ó sean los diez y ocho días de tratamiento que los médicos imponen generalmente á los enfermos, parecen á estos interminables, á motivo de las escasísimas distracciones de que en aquel agreste sitio se dispone. Conocedor de esta circunstancia, propúseme en el último verano dedicar las largas horas que el tratamiento deja libres á la recolección y estudio de las plantas que crecen en aquellos alrededores; y al efecto, adiciné mi reducido equipaje con el *Prodromus Floræ Hispanicæ* de Willkomm y Lange, la *Flore Française* de Gillet y Magne, y algunas manos de papel secante.

Y por cierto que no me arrepentí de haber realizado mi propósito. Las horas pasaron velozmente, y al terminar los diez y ocho días de permanencia en el balneario—del 30 Julio al 16 Agosto—había recogido, estudiado y desecado las 139 especies que á continuación se detallan, entre las cuales hay no pocas interesantes ó nuevas para aquella región; siendo de notar que cuatro de ellas (*Leucanthemum commutatum*, *Campanula linifolia*, *Lathyrus pyrenaicus* é *Hypericum Desetangsii*), no están comprendidas en la citada *Flora* de los señores Willkomm y Lange. Debo hacer constar, sin embargo, que obtuve ese resultado merced á la cooperación que me prestó el farmacéutico de Laguna de Cameros D. Sebastián Hombria, joven y activo botánico que fué mi compañero en toda la tem-

porada, y que me auxilió, así en la recolección como en la desecación de las plantas. Quedan todavía muchas fanerógamas por recoger en aquellas empinadas vertientes y elevadísimos peñascos, á menudo inaccesibles, que quizá tome por objeto de estudio en años sucesivos.

Las especies que no me fué dado clasificar con los escasos elementos de que allí disponía, lo fueron poco después por el distinguido botánico de París M. Rouy, que tan conocedor es de la flora de España.

Hallándose situado el establecimiento balneario de Panticosa á 1.636 m. sobre el nivel del mar, y habiéndome limitado á herborizar en las laderas más inmediatas al circo en que se halla aquel enclavado, y en la parte superior del barranco del Escalar, puede darse por sentado que todas las plantas por mí recogidas proceden de 1.600 á 1.700 m. de altura.

En la relación que sigue he adoptado el orden admitido en el *Prodromus Floræ Hispanicæ* de Willkomm y Lange, con el objeto de facilitar su consulta.

Polypodium vulgare L.—Peñas húmedas.

Asplenium Trichomanes L.—Idem.

— *septentrionale* Sw.—Idem.

Cystopteris fragilis Brhd.—Idem.

Polystichum Filix mas Rth.—Idem.

Aspidium aculeatum Koch.—Idem.

— *Lonchitis* Sw.—Idem.

Briza media L.—Laderas; abunda.

Molinia cærulea Mnch.—Rara en las laderas húmedas.

Orchis maculata L.—En los prados; muy rara.

Juncus bufonius L.—Sitios húmedos.

Tofieldia calyculata Vahlenb.—Peñascos muy húmedos; rara.

Merendera montana Lge.—Pradera; empieza á florecer á mediados de Agosto.

Rumex scutatus L.—Abunda en las laderas.

Valeriana officinalis L.—Sitios húmedos del Escalar.

Trichera silvatica Schrad.—Laderas.

Bellis perennis L.—Laderas húmedas en el Escalar.

Erigeron alpinus L.—Laderas y grietas de los peñascos.

Aster alpinus L.—Raro en las laderas húmedas.

Solidago Virga aurea L.—Grietas de las peñas.

- Gnaphalium norvegicum* Gunn., var. *angustifolia* Willk. —
Laderas.
- *supinum* L.? — Laderas.
- Achillea Millefolium* L. — Pradera.
- Leucanthemum commutatum* Timb. — En los prados y laderas.
- Senecio viscosus* L. — Lados de los caminos.
- Carduus carlinæfolius* Lamk. — Laderas.
- Hypochæris radicata* L., var. *rostrata* Moris. — Peñascos.
- Hieracium Pilosella* L. — Pradera.
- *amplexicaule* L. — Laderas.
- Jasione humilis* Lois., var. *montana*. — Laderas.
- Phyteuma Halleri* All. — Laderas.
- Campanula glomerata* L. — Pradera.
- *Trachelium* L. — Laderas.
- *linifolia* Lam. — Idem.
- *rotundifolia* L. — Pradera.
- Galium verum* Scop. — Grietas de los peñascos.
- *anisophyllum* Vill.? — Laderas.
- *pyrenaicum* Gou. — Idem.
- Rhododendron ferrugineum* L. — Idem. La floración termina en Julio.
- Calluna vulgaris* Salisb. — Laderas.
- Plantago carinata* Schrad. — Idem.
- Globularia cordifolia* L. β. *nana* Camb. — Peñascos.
- Thymus Serpillum* L. — Abunda en laderas y peñascos.
- Calamintha alpina* Bth. — Laderas.
- *Clinopodium* Bth. — Idem.
- Nepeta Nepetella* Koch. — Idem.
- Lamium maculatum* L. — Idem.
- Galeopsis pyrenaica* Bartl. — Pradera.
- *Tetrahit* L. — Laderas.
- Sideritis hyssopifolia* L., var. *angustifolia* Bth. — Laderas.
- Brunella alba* Pall. — Laderas.
- Teucrium Scorodonia* L. (*forma calice pubescente*). — Laderas.
- *Chamædryas* L. — Peñascos.
- Myosotis intermedia* Lk., var. *stenantha*. — Sitios muy húmedos.
- Solanum Dulcamara* L. — Sitios húmedos.
- Scrophularia alpestris* J. Gay. — Laderas.
- *canina* L. — Márgenes de la carretera.
- Linaria alpina* DC. — Laderas.

Linaria supina Desf.—Laderas.

Antirrhinum sempervirens Lap.—Grietas de los peñascos.

Digitalis purpurea L.—Común en las laderas.

Erinus alpinus L.—Abunda en las grietas de las peñas sombrías.

Veronica serpyllifolia L.—Sitios aguanosos.

— *Ponæ* Gou.—Pradera, en sitios húmedos.

— *fruticulosa* L., var. *pilosa* Gr. Godr.—Peñascos.

— *Beccabunga* L.—Sitios aguanosos.

Pedicularis silvatica L.—Sitios muy húmedos.

Euphrasia officinalis L., var. (forma muy aproximada á la *Euph. parviflora* Fries).—Abunda en las laderas.

Pinguicula vulgaris L.—Sitios muy húmedos.

Primula farinosa L.—Sitios aguanosos, entre los musgos.

— *viscosa* Vill.—Grietas de las peñas. La floración había ya terminado.

Vincetoxicum officinale Mœnch.—Abunda.

Eryngium Bourgati Gou.—Laderas.

Conopodium denudatum Koch.—Pradera.

Saxifraga aizoides L.—Abunda en sitios muy húmedos.

— *Aizoon* Jacq., var. *microphylla* Koch.—Grietas de los peñascos.

— *exarata* Vill.—Grietas de las peñas.

— *Pentadactylis* Lap.—Idem.

— *stellaris* L.—Laderas, en sitios húmedos.

Sempervivum arachnoideum L.—Laderas; rara.

Sedum reflexum L.—Peñascos.

— *anglicum* Huds.—Laderas.

— *hirsutum* All.—Idem.

Scleranthus perennis L.—Idem.

Paronychia capitata Lam., var. *serpyllifolia* Gr. Godr.—Grietas de los peñascos.

Spergularia rubra Pers., var. *alpina* Willk.—Márgenes de la carretera.

Epilobium collinum Gmel.—Pradera.

Cotoneaster vulgaris Lindl.—Peñascos.

Alchemilla vulgaris L.—Abunda en sitios húmedos.

— *alpina* L.—Peñascos.

Rubus cæsius L.—Laderas.

Fragaria vesca L.—Idem.

Potentilla alchemilloides Lap.—Peñascos; rara.

— *Tormentilla* Sibth.—Laderas; abunda.

— *argentea* L.—Laderas.

Geum urbanum L.—Sitios húmedos de las laderas; rara.

Hippocrepis comosa L., var. *prostrata* Boiss. (El cáliz es lampiño, con los dos dientes superiores divergentes, arqueado-recurvados).—Grietas de los peñascos.

Vicia pyrenaica Pourr.—Peñas.

— *sepium* L., var. *montana* Koch.—Laderas.

Lathyrus pyrenaicus Jord.—Laderas pedregosas del Escalar.

Anthyllis Vulneraria L., var. *vulgaris* Willk., *flaviflora*.—Márgenes de la carretera.

Lotus corniculatus L., var. *alpinus* Boiss.—Pradera.

Trifolium montanum L.—Pradera.

— *repens* L.—Abunda en las laderas.

— *alpinum* L.—Laderas.

— *pratense* L.—Muy común en todas partes.

Rhamnus pumila L.—Peñascos.

Euphorbia Esula L.—Pradera.

Buxus sempervirens L.—Laderas del Escalar.

Geranium pyrenaicum L.—Laderas.

Linum catharticum L.—Idem.

Polygala calcarea Schultz.—Peñas húmedas.

— *vulgaris* L.—Grietas de los peñascos.

Malva moschata L.—Laderas; rara.

Hypericum fimbriatum Lam.—Peñascos.

— *perforatum* L.—Laderas.

— *Desetangii* Lamotte, var. *perforatum* Bonnet. — Pradera, en sitios húmedos.

— *nummularium* L.—Peñascos.

Sagina procumbens L.—Sitios húmedos de las laderas.

Cerastium alpinum L.—Sitios aguanosos.

Silene Saxifraga L.—Grietas de los peñascos.

— *rupestris* L.—Idem.

— *nutans* L.—Laderas.

— *inflata* Sm.—Idem.

Gypsophila repens L.—Peñascos muy húmedos.

Dianthus deltoides L.—Pradera.

— *Requienii* Gr. Godr.—Laderas; raro.

— *pungens* Gr. Godr.—Peñascos.

Viola canina L.—Peñascos.

— *lutea* Huds.—Laderas.

Parnassia palustris L.—Sitios muy húmedos.

Sisymbrium austriacum Jacq., var. *acutangulum* Koch.—Pradera.

Cardamine resedifolia L.—Laderas.

Meconopsis Cambrica Vig.—Idem; rara.

Reseda glauca L.—Peñascos.

Ranunculus Steveni Andrz.—Común en sitios húmedos.

Anemone Hepatica L.—Grietas de los peñascos húmedos; sin flor.

Helleborus fœtidus L.—Abunda en las laderas.

Aconitum Napellus L.—Idem.

LOS FOSFATOS DE CAL NATURALES.

ENSAYO DE MONOGRAFÍA MINERO-GEOLÓGICA,

POR

D. SALVADOR CALDERÓN Y ARANA.

(Sesión del 6 de Noviembre de 1889.)

INTRODUCCIÓN.

El apatito y los demás fosfatos de cal naturales constituyen un asunto de estudio, bajo el punto de vista de su origen, transformaciones y relaciones con los restantes factores de la vida del globo, que ofrece un interés especial para mostrar en un segundo ensayo la dirección que debería seguir esa rama que hemos propuesto llamar la *Mineralogía geológica* (1). A esta correspondería encauzar las investigaciones genéticas y de química terrestre, según un plan científico de que se carece aún.

El estudio de los fosfatos naturales muestra bien claramente cómo, á pesar de producirse un material considerable de datos sobre la historia de una especie mineral, no se llega á constituir un cuerpo de doctrina, por falta de un plan científico que presida á los naturalistas en este linaje de investigaciones. Los agricultores, en sus ensayos y luminosas polémicas sobre el verdadero valor de los fosfatos como abonos y mejoramientos de las tierras; los industriales, en sus trabajos para obtener dichas sustancias á bajo precio y para fabricar

(1) CALDERÓN: *La sal común y su papel en el organismo del globo*. (ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., tomo xvii, 1888.)

con ellas los superfosfatos; los geólogos, esclareciendo la edad y formación de los depósitos, y los químicos, ocupados en perseguir las transformaciones del fosfato, tanto en el seno de las tierras arables y de los organismos como en sus laboratorios, y de reproducir en ellos los procesos genéticos naturales, todos, y cada cual desde su especial punto de vista y en esferas desgraciadamente independientes, han realizado infinidad de trabajos y producido valiosísimas investigaciones que es difícil recopilar, y más aún enlazar sistemáticamente (1). Y, sin embargo, al intentar nosotros esta obra, sin pretender lograrlo de un modo cumplido, hemos podido comprobar una vez más que siempre que en el campo de la ciencia de los materiales constitutivos del globo se reúne el cuestionario de los puntos tanteados sobre un asunto cualquiera, se observa la deficiencia de muchos términos, aun de los más necesarios para penetrar en la índole verdadera de los problemas que entraña su papel como parte integrante del organismo terrestre.

Cierto que en el caso que motiva el presente ensayo puede afirmarse ya con seguridad que la fuente primera y universal de los fosfatos naturales es el apatito, que en forma de cristales microscópicos se halla disperso en el seno de las rocas antiguas, tanto graníticas y eruptivas como sedimentarias metamorfizadas; pero ¿qué sabemos aún respecto al origen de este apatito, ni de su paso á otras rocas sedimentarias, en las que se halla tan pronto cristalino como amorfo, de su influencia en la producción de otros fosfatos y otros minerales, que, á no dudarlo, deben su existencia á las acciones y reacciones de los elementos del apatito primitivo con diversos factores integrantes de la corteza terrestre?

Otra cuestión muy oscura y desatendida, á pesar de su manifiesta transcendencia, es la tocante á la parquedad que la naturaleza muestra en punto á creación de minerales fosfatados. El químico, disponiendo de un material y de elemen-

(1) En medio de los muchísimos trabajos monográficos locales que sobre el asunto se vienen publicando, y de los que tendremos ocasión de citar algunos, solo conocemos con carácter de recopilación, entre los modernos, uno de M. P. Lévy (*Des phosphates de chaux, de leurs principaux gisements en France et à l'étranger. Utilisation en Agriculture*. «Annal. des Scienc. géol., t xx, números 3, 4. París, 1883»), y sobre todo la bella monografía sobre la naturaleza y origen de los fosfatos de cal de R. A. F. Penrose («Bull. of the United-Stat. geol. Survey, nº 46, 1888»).

tos insignificantes en comparación de los que pone en juego el gran laboratorio terrestre, ha logrado producir un gran número de compuestos de este grupo que no existen en el globo, y otros que solo se presentan en circunstancias muy excepcionales. Los principales fosfatos que se conocen en estado natural son los de cal, magnesia y hierro: estos dos últimos relativamente escasos; y mucho más todavía lo son otras combinaciones múltiples, que forman fosfatos dobles y triples, en que interviene la alúmina, por ejemplo, el mineral que con el nombre de *goyacita* ha descrito M. Damour (1), y que se compone de ácido fosfórico, alúmina y cal, y se halla en pequeños granos redondeados en los terrenos diamantíferos de la provincia de Ouro Preto, en el Brasil. Asimismo se citan como excepcionales los fosfatos de cal hidratados, como la *fairfieldita* y la *isoclasa* del guano, y la *sombrerita* mezcla de fosfato de cal hidratado con otros fosfatos de la isla del Sombrero. Es, en fin, notable que en el estado natural no existan ni el fosfato ácido de cal ó superfosfato, el bicálcico ó precipitado que crea la industria de los abonos, ni el tetracálcico, que los ingleses Gilchrist y Thomas han logrado producir en condiciones económicas utilizando el ácido fosfórico de las escorias y bajo la influencia de una alta temperatura. Asimismo los sílico-fosfatos, con la sola excepción de unos granillos de la creta de Ciply, de que haremos mérito especial, y que acaban de descubrirse, todos los demás son productos artificiales, pues algunos minerales reputados como tales (*hipoclorita*, *sordavalita*, etc.), parecen ser simples mezclas de silicatos y fosfatos. En cambio en el laboratorio de MM. Hautefeuille y Margottet (2) han obtenido un verdadero *fosfato de sílice*, como ellos le han llamado, y cristalizado hermosamente bajo cuatro formas distintas, que responde á la fórmula $\text{Ph O}^3, \text{Si O}^2$, cuerpo resultante de someter á la acción del calor una disolución de sílice en el ácido fosfórico. Deshidratando la disolución á una temperatura elevada se producen además concreciones de fosfato de sílice hidratado.

Los fosfatos naturales se pueden dividir en dos series de muy distinto desarrollo en el globo: *apatitos*, en cuya base

(1) *Bull. de la Soc. minér. de France*, t. VII, 1884.

(2) *Compt. rend. Acad. des Scienc.*, 3 de Enero de 1857.

domina la cal, y *wagneritas*, en que la cal es remplazada por la magnesia. Los primeros son exagonales, al paso que son monoclinicos los segundos. Las reproducciones artificiales han puesto de manifiesto una serie de wagneritas paralela á la de los apatitos, serie que no tiene equivalente en los compuestos naturales (1).

La causa de semejante sobriedad en la producción de especies fosfatadas, y el predominio tan preponderante que, en en medio de condiciones diversas por extremo, ofrece el fosfato anhidro sobre los demás fosfatos de cal, es cuestión, como queda dicho, de alto interés, pues parece constituir una nota característica de la economía del globo terrestre.

Otro orden de consideraciones independiente á primera vista de las anteriores, y que no obstante resulta en realidad inseparable de ellas, se refiere á la relación que el fosfato de cal ofrece con los organismos. Todos los vegetales y todos los animales lo contienen, siquiera sea en pequeña cantidad; pero con tal constancia, que constituye un factor indispensable para su desarrollo. Al mismo tiempo, ellos se encargan de hacerle emigrar de un punto á otro en una rotación eterna y vertiginosa, cual la de muy pocas sustancias minerales; y á ellos se debe la inmensa mayoría del fosfato interpuesto en los sedimentos, merced al apatito de las antiguas rocas. Así, este último, que se reputa como un cuerpo casi del todo inatacable por los agentes físico-químicos, entra en el torrente de la circulación del globo, merced á la acción combinada de estos agentes y de los organismos, en esa solidaridad, aún no bastante declarada, de los mundos mineral y orgánico.

Esta complejidad de relaciones del fosfato de cal, lleva consigo su pluralidad de yacimientos que tanto le caracteriza, pues integra en la constitución de toda clase de rocas, desde las graníticas y cristalofílicas, hasta las metamórficas, volcánicas y sedimentarias de todas las épocas, siendo la mejor prueba de la difusión universal del ácido fosfórico la existencia de la vida orgánica en todos los parajes. De aquí tantas teorías sobre el origen de los fosfatos, teorías que todas tienen verdad en lo que afirman y error en lo que niegan, al pretender carácter absoluto.

(1) Fouqué et Michel Lévy: *Synthèse des minéraux et des roches*. Paris, 1882.

El cuadro sistemático de estas cuestiones y de otras subordinadas á ellas, bajo el punto de vista puramente especulativo, abarcándolas bajo sus múltiples aspectos y relaciones entre sí, presenta, á no dudarlo, un campo de estudio de excepcional interés para el esclarecimiento de esa fisiología íntima del globo, que empieza apenas á bosquejarse, y que es al conocimiento de la vida de la tierra lo que la fisiología histológica al estudio de los organismos.

I.

HISTORIA DEL ESTUDIO DE LOS FOSFATOS.

El estudio de los fosfatos de cal es uno de los primeramente emprendidos por los naturalistas que cultivaban diversos ramos de la ciencia, tanto bajo el punto de vista puramente especulativo, como bajo el de las aplicaciones á la industria agrícola. Los memorables trabajos de Liebig vinieron á sintetizar el resultado final de tantas investigaciones, que no es otro en definitiva más que el principio de la circulación incessante y de la indestructibilidad de la materia; pero faltaban al gran químico los datos que la geología moderna ha podido reunir para poder seguir paso á paso esas emigraciones, que constituyen los procesos vitales del globo.

Mas antes de llegar á resultados tan sintéticos, el descubrimiento de los fosfatos de cal naturales y el de su difusión en pequeñas cantidades en las rocas de todos los orígenes y edades y en el seno de todos los organismos, se había ido haciendo mediante una labor lenta y altamente científica. De este asunto se ha ocupado bajo el punto de vista histórico el eminente Daubrée, haciendo una narración bastante detallada de los fosfatos (1), de la cual vamos á resumir las noticias principales, que completaremos en algunos puntos con otras que hemos podido nosotros inquirir, y con datos posteriores á la fecha de publicación de su trabajo.

(1) *Notice sur les nouveaux gisements du chaux phosphaté.* (Mém. de la Soc. imp. d'Agriculture, 1868.)

El descubrimiento de las combinaciones mineralógicas del fósforo se remonta á fines de 1700, época en que Klaproth señaló la presencia de este cuerpo en los fosfatos naturales de cal, de plomo y de hierro. Posteriormente, y á compás del perfeccionamiento de los métodos analíticos, la existencia del fósforo se fué comprobando en otros minerales y en otras rocas: así Fownes, reconociendo la composición de varias especies litológicas, encontró una proporción de ácido fosfórico muy variable en las margas, y Fehling, en 1850, dió á luz una notable serie de trabajos, probando que el mismo cuerpo existía en forma de cal fosfatada en las calizas del Wurtemberg.

Desde luego se comprende que, al estudiar el geólogo los materiales integrantes de la corteza terrestre en grandes extensiones, ha de sorprender todos los momentos de las evoluciones y transportes que minerales como el que nos ocupa recorren, pasando insensiblemente desde su estado de pureza hasta cambiarse en otras especies, de donde nace la dificultad de definir estas; dificultad que ha transcendido hasta la nomenclatura misma. Así los fosfatos de cal fueron definidos con notable vaguedad é incertidumbre durante mucho tiempo, lo cual procedía, además de la razón ahora dicha, de la falta de conocimientos químicos y de confundir las variedades cristalizadas con otros minerales muy distintos.

Werner, el padre de la Mineralogía científica, fué el primero que fijó con bastante exactitud los caracteres del género cal, formando tres especies con los fosfatos de esta base, y poco después las citadas investigaciones de Klaproth permitieron distinguir además del fosfato disperso en las rocas, los yacimientos especiales de esta sustancia en estado de cal fosfatada, llamando *apatito* á las variedades cristalizadas y *fosforita* á las compactas, amorfas ó terrosas.

Poco tiempo después el gran Haüy vuelve á ocuparse de la cuestión, y propone la idea, que corrió entre los mineralogistas, de formar con los fosfatos de cal naturales un género que comprendiese las tres especies descritas con independencia por Werner, y cuya definición precisó también él mismo del modo siguiente: la *fosforita*, como especie amorfa, ó más bien, radiada; el *apatito*, especie cristalizada, llamada así de *απατάω*, yo engaño, aludiendo á que sus predecesores la habían con-

fundido á veces con la crisolita, la amatista, el berilo, la turmalina, el espato-fluor y otros minerales, y, en fin, el *spar-gelstein*, también cristalizado, pero verdoso y algo distinto del anterior. Posteriormente, este género de Haüy ha descendido á la categoría de especie, bajo el nombre colectivo de apatito, que abarca como variedades las ya denominadas por Werner y otras descubiertas después; y, generalizándose el mismo nombre, suele usarse en una acepción aún más lata y vaga, como sinónimo de fosfato natural, en cuyo sentido se suele decir apatito de hierro, de cobre, de plomo, etc.

Los mineralogistas han tardado mucho en llegar á un acuerdo sobre la composición del género fosfato tal como le definió Haüy, y sobre todo de la especie apatito; pues, en tanto que este le conceptuaba simplemente como un fosfato de cal, Rosse consideraba al fluoruro de calcio que entra en su constitución, no como un elemento accesorio y accidental, sino como un factor esencial del mismo, opinión que se ha confirmado al fin y según la cual existen en el apatito dos sustancias: fosfatada la una y fluorurada la otra. Más tarde otros químicos han descubierto apatitos en los que el cloro reemplaza al fluor.

Sin insistir más en este orden de consideraciones, que se tratarán con mayor amplitud al ocuparnos de la composición de los fosfatos, vamos á continuar nuestra rápida exposición histórica del asunto mencionando los descubrimientos de los minerales y rocas fosfatadas, que tan poderosa influencia han ejercido en todos los desarrollos modernos de la agricultura teórica y práctica.

El primer hallazgo y estudio de nódulos de cal fosfatada en los terrenos sedimentarios se debe á Berthier, quien en 1818, encontró que las piritas de Wissant, en el Paso de Calais, contenían dicha sustancia. En 1820 volvió á reconocerla en ciertos nódulos de los contornos del Havre, yaciendo en estratos cretáceos sincrónicos de los de Wissant, cuyos resultados, animando á otros geólogos, produjeron bien pronto descubrimientos análogos en Kent y Surrey, en Inglaterra.

M. Paine de Farnham, en 1848, anuncia la ventaja de sustituir á los huesos los nódulos fosfatados para la fertilización de las tierras; y aunque sus ideas no fueron universalmente acogidas desde luego sin reserva, no dejaron de estimular á mu-

chos exploradores en el descubrimiento de nuevos yacimientos de fosfato. Se fijaron estos últimos en la analogía que el terreno cretáceo ofrece en los dos litorales opuestos de la Mancha, analogía que lleva á pensar que en lado francés debían hallarse los mismos nódulos de la ribera inglesa, como, en efecto, se comprobó bien pronto: Mengy encontró en los departamentos del Norte y de los Ardennes los fosfatos de cal mezclados con los de hierro; Melon y Rousseau los reconocieron en otros departamentos del O., en el gault, en una zona de 300 km., y con gran riqueza; Lory descubrió la fosforita de Isère, la Drôme y Saboya, y, multiplicándose los hallazgos, hoy se conoce dicho cuerpo en 39 departamentos franceses. Este gran movimiento fué iniciado por Elie de Beaumont, que en 1856 llamó el primero la atención sobre la importancia de los fosfatos.

Al mismo tiempo que en Francia, en Alemania, en Bélgica y en Inglaterra continuaban las exploraciones con el igual ardor que hoy reina, aunque tardíamente, en el Mediodía de España. En Westfalia se descubría la existencia de la fosforita diseminada en la arcilla pizarrosa de la cuenca carbonífera del Rechr, junta con la piritita y el carbonato de hierro, en forma de riñones de color negro (*Nierenpacken*) íntimamente unidos á los fosfatos de hierro, de magnesio y de aluminio, con materia carbonosa. En Bélgica, después de muchas investigaciones, apareció en el término de Verviers, la fosforita en el límite de la caliza carbonífera, donde arma ordinariamente la limonita con otros minerales de hierro.

En España el descubrimiento de las fosforitas de Extremadura se remonta al siglo pasado, en que Bowles (1) dió á conocer este mineral de Logrosán como una de las curiosidades de nuestro suelo, describiendo su fosforescencia, pero sin tener idea de su composición, ni darle otro género de importancia. Más tarde otros observadores han hablado del mismo cuerpo, concediéndole á menudo extensión tal en la localidad que se ha dicho formaba montañas enteras y se usaba como piedra de construcción, errores que todavía reproducen algunas obras modernas. Pelletier, Donadai, Proust, Dauveny y

(1) *Introducción á la Historia natural.*

otros químicos emprendieron trabajos más serios que los que antes había para averiguar la verdadera composición y riqueza de los fosfatos de Cáceres, de cuya explotación se trató en Cortes en 1855, en sesiones que quedaron memorables, y no por cierto como página gloriosa de la ciencia española en aquellos tiempos. Estas sirvieron, sin embargo, para que se comisionara á los ingenieros Sres. Naranjo y Peñuelas, que inician el primer estudio geológico serio sobre este asunto, que fué seguido de otra Memoria, buena como todas las suyas, de D. Casiano de Prado (1), y luego de otras muchas de varios ingenieros, que sería larga tarea ir enumerando.

En 1870 se empezó á agitar en Extremadura con vivo interés la investigación de los criaderos de fosforita, suponiéndose, y no sin fundamento, que no serían los únicos que existieran en el país, los de Logrosán que ya se conocían. Con efecto, hoy en todo el territorio comprendido entre Zarza Mayor y Ceclavín, en una superficie de 29 km., se han descubierto más de veinte filones, que han motivado más de cien registros mineros. Estos filones, que arman en granito, en pizarras cámblicas ó están intercalados en caliza, se prolongan en Portugal por el Alemtejo, constituyendo en conjunto con los españoles una zona de excepcional importancia, cuyo estudio puede consultarse en la excelente Memoria de los señores Egozcue y Mallada (2), que tendremos ocasión de citar en lo sucesivo con diferentes motivos.

La investigación de los yacimientos de fosforita se prosigue en toda Europa con un tesón siempre estimulado por la buena salida del producto en Inglaterra y Alemania, que son casi las únicas naciones consumidoras de él en toda Europa. Francia, que ha sido desde el tiempo de M. Desailly la iniciadora de la explotación de los fosfatos en grande escala, y que mantiene con ella hoy más de 30.000 obreros, marcha, sin embargo, muy rezagada en punto al empleo de producto tan precioso para aumentar la producción agrícola. En cuanto á los demás países productores de fosfatos, y particularmente España, la industria en cuestión lucha con grandes dificultades, que

(1) *De la fosforita y de otras sustancias minerales fosfatadas*.—Madrid, 1857.

(2) *Memoria geológico-minera de la provincia de Cáceres*. (Memorias de la Comisión del Mapa geológico de España, 1876.)

no sería oportuno tratar aquí, y entre ellas muy señaladamente la de que Inglaterra se ha hecho dueña de todo el fosfato de Europa, con excepción del de Francia.

Los descubrimientos de depósitos de fosfato más importantes que se han realizado hasta ahora se remontan á pocos años. Tales son los de Rusia, entre el Dnieper y el Volga, donde ocupan una superficie estimada por Yermoloff en 20 millones de hectáreas, suficiente para adoquinar la mitad de Europa, y los depósitos de cal fosfatada de la Carolina del Sur, los más importantes de todos bajo el punto de vista comercial, pues en 1884 ha proporcionado esta la importante cifra de 437.000 toneladas. Cuando el Norte de Francia haya agotado sus yacimientos, podrá, á ejemplo de Inglaterra y Alemania, dirigirse sea á Rusia, sea á América, y los agricultores obtendrán fosfatos para abonar sus tierras durante muchos siglos todavía.

Para no adelantar el planteo de cuestiones que á su tiempo hemos de tocar, no entramos en esta rápida reseña histórica ni en la cuestión del descubrimiento y polémicas sobre el empleo de los fosfatos en agricultura, ni en las luminosas discusiones entabladas entre los naturalistas de diversos ramos sobre el origen de la fosforita y del apatito. Nos bastará por ahora, y como decimos, á reserva de tratar tan importantes asuntos oportunamente, decir que el estudio de los fosfatos naturales, perseguido con fines diversos, pero en todos de un modo singularmente activo, ha producido tantos resultados bajo el punto de vista de la investigación teórica, como beneficios bajo el de las industrias extractiva, fabril y agrícola.

II.

CARACTERES DE LOS FOSFATOS DE CAL.

Si á partir de las variedades extremas bien caracterizadas se van examinando las formas intermedias entre los tipos de fosfatos de cal naturales descritos por Haüy, se encuentran tantos tránsitos y tan insensibles, que se borran todos los límites dentro de los cuales pudieran encerrarse. Asimismo, de las fosforitas ricas se pasa á otras de menor ley, y de estas

gradualmente á las calizas fosfatadas y á otras rocas, que indudablemente, á nuestro juicio, deben estudiarse también en una monografía del carácter de la presente, puesto que estas son tan pronto causa de formación de depósitos de fosforita, como efecto de las acciones y reacciones de esta sobre diversos materiales de la corteza terrestre.

Es difícil, y quizá imposible, en el estado actual de los conocimientos sobre la génesis de los minerales, establecer una clasificación razonada de las heterogéneas materias fosfatadas que se conocen; y por ello entendemos que el punto de vista ecléctico es el único que cabe adoptar con algún provecho para resolver la cuestión, siquiera sea de un modo provisional. En este concepto la clasificación de Penrose (1), aunque arbitraria en muchos casos, como el mismo autor reconoce, es sin embargo la más completa que existe, por abarcar todos los yacimientos y formas en que la especie se presenta. Consta de dos grupos: el primero (*minerales fosfatados*) comprende los grupos dotados de las propiedades inherentes á la especie; el segundo (*rocas fosfatadas*) encierra todas las sustancias fosfatadas que no pueden incluirse en la división anterior, subdividiendo estos grupos del modo que indica el siguiente cuadro (2):

Minerales fosfatados.	{	Apatitos.....	{	Fluor-apatitos.
		Fosforitas.		Clor-apatitos.
		Ciplita.		
Rocas fosfatadas....	{	Nódulos de fosfato amorfo.	{	Nódulos libres.
				Conglomerados.
		Caliza fosfatada.	{	
		Guanos.....		Solubles.
				Desleíbles ó insolubles.
		Bone-beds.		

Con arreglo á esta clasificación exponaremos sucesivamente las cuestiones referentes á la característica, yacimiento, origen y funciones de cada uno de los grupos, empezando por el estudio puramente mineralógico.

(1) Obra citada.

(2) Hemos agregado al cuadro de Penrose la ciplita, especie que acaba de darse á conocer.

Apatito.

Estudiando bajo esta denominación el fosfato anhidro de cal con otro compuesto en menor cantidad, y siempre cristalizado, debemos estudiar aquí, además del apatito típico, otras variedades que responden á la misma composición y forma, por más que algunos mineralogistas las hayan separado en especies independientes, atendiendo á consideraciones que en último término son secundarias.

Los ejemplares que por su belleza y perfección deben tomarse como modelos para definir el grupo y estudiar sus caracteres son los cristales de Arendal, Snarum, Hammond en Nueva-York, estados de Maine, Massachusset, Nueva Jersey y otros puntos de la América septentrional y de Bolivia, donde se presentan los apatitos incoloros asociados al espato calizo, á la escapolita y á otros minerales en formaciones de contacto. Son particularmente notables los bellísimos prismas exagonales terminados por pirámides, de color verde amarillento claro, que encierra la caliza arcáica del Canadá, de los cuales presentó Mr. Logan en la Exposición universal de Londres cristales de hasta 3 decímetros de longitud por 1 de diámetro. Mr. Penrose menciona un individuo hallado entre otros en el condado de Ontario, que pesa más de 700 kg.

La exposición de la historia cristalográfica del apatito presentada en detalle sería demasiado larga para poderla intentar aquí, sin exceder los límites de extensión en que en este bosquejo hemos procurado encerrarnos. Estos cristales, que son bastante frecuentes, pertenecen al sistema exagonal y á la sección hemiédrico-piramidal, isomorfos con la piromorfita, la vanadita y la mimetesita; pero dentro de esta sección se encuentran infinidad de formas que se van multiplicando de día en día. Las más ordinarias son: $\infty P (M)$, $\infty P 2 (e)$, $o P (P)$, $\frac{1}{2} P (r)$, $2 P (z)$, y también $2 P 2 (s)$: cuando se presentan pirámides diexagonales y prismas, aparecen por regla general solo con la mitad de sus caras; pero en ciertos cristales de Pfitsch y otros sitios han hallado, sin embargo, G. vom Rath y Hessenberg la pirámide $3 P \frac{3}{2}$, y también Kenngott y Klein el prisma $\infty P \frac{3}{2}$, aunque esto es muy raro.

Para dar una idea de las formas principales del apatito nos limitaremos á reproducir las siguientes figuras de la clásica obra de Naumann y Zirkel (1).

Figuras 1 á 5.

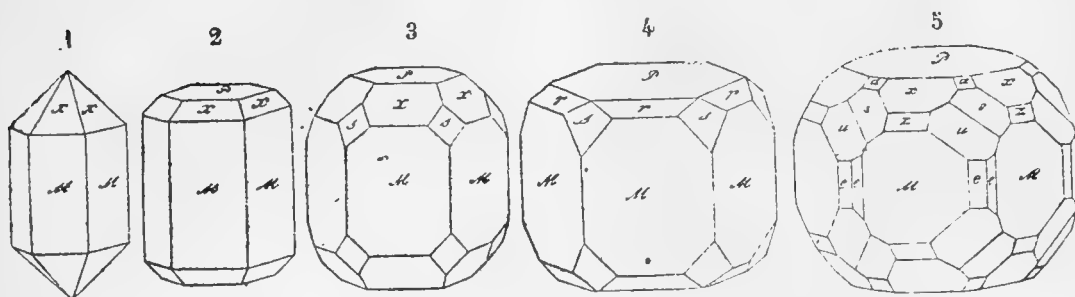


Fig. 1.— $\infty P.P$; forma frecuente en la esparraguina y la moroxita. Las aristas laterales del prisma se hallan frecuentemente truncadas por $\infty P 2$.

Fig. 2.— $\infty P, o P, P$, combinación muy frecuente, $P : \infty = 133^{\circ} 47'$.

Fig. 3.—La combinación anterior con adición de las caras $2 P 2$.

Fig. 4.— $\infty P, o P, \frac{1}{2} P, 2 P 2$; $P : r = 157^{\circ} 5'$.

Fig. 5.— $\infty P, o P, P, 2 P, 2 P 2, 3 P \frac{3}{2}, P 2, \infty P 2$ (de San Gotardo). Combinación interesante, á causa del desarrollo hemiédrico de la pirámide $3 P \frac{3}{2} (u)$ y del prisma $\infty P \frac{3}{2} (c)$.

El conocimiento de las formas cristalinas del apatito se ha enriquecido mucho en estos últimos años con los estudios cristalográficos del profesor Schrauf, de Viena, sobre ejemplares de diversas localidades y los de Klein sobre los de Sulzbachthal (1). También es digno de particular mención el hallazgo realizado por el profesor Struve, en el yacimiento famoso por muchos respectos, del Valle de Ala, de apatitos de forma limpia, con dos pirámides, exagonal una y dodecágona la otra, no observadas hasta ahora, cuyos símbolos son $17, 12, 7 = b^1 \frac{2}{3}$ para la primera y $4 \bar{3} \bar{1} 5 1 0 = (b^1 b \frac{1}{2} h \frac{1}{2})$ para la segunda.

Ordinariamente los cristales de apatito se presentan limpios, en prismas bastantes cortos, estando la altura con la base en la relación de 7 á 10; pero las obliteraciones no son tampoco raras, sobre todo en ciertas localidades.

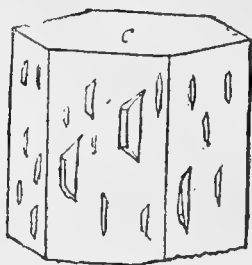
La hemiedría de los cristales de apatito se muestra clara-

(1) *Elemente der Mineralogie*, pág. 498. Leipzig, 1881.

(2) *Neues Jahrb. f. Min.*; 1868, pág. 604; 1871, páginas, 485, 515, 571 y 1872, pág. 121.

mente mediante la corrosión. Baumberger, que la ha estudiado cuidadosamente, ha demostrado que sus figuras reveladas por el ácido clorhídrico en las caras del prisma solo son simétricas en la dirección del eje mayor, desarrollándose del modo que indica la adjunta figura, que reproducimos de la excelente obra del profesor Tschermak (1), la cual muestra el carácter piramidal hemiédrico de la especie merced á la falta de simetría (2).

Figura 6.



La exfoliación del apatito es indistinta segun a y b . Con frecuencia se observa una prismática terminal dominante segun $IIOO$. En las secciones delgadas, sobre todo de los pequeños ejemplares que se hallan diseminados en las rocas, no se percibe ninguna indicación de exfoliaciones terminales: en cambio la paralela á la base es casi siempre muy visible, notándose con mucha frecuencia irregularidades en su dirección. Las secciones paralelas al eje aparecen por esto formadas por un conjunto de trozos astillosos ajustados unos á otros (3).

El apatito cristalizado suele ser diáfano é incoloro, á veces blanco, como los hermosos ejemplares de San Gotardo y los mates de Snarum; pero son muy frecuentes los colores pálidos, sobre todo el morado, el verde, el verde rojizo, el azul y en ocasiones el rosado y el moreno. Las variedades blancas son á veces opalinas en la dirección paralela al eje. El polvo de todas ellas es blanco.

Ofrecen estos cristales un lustre vítreo muy marcado, sobre todo en las caras planas, en que tiende á ser resinoso: en cam-

(1) *Lehrbuch der Mineralogie* (segunda parte).

(2) *Sitzungsber. der bayer. Akad. der Wissensch.* 1875.

(3) FOUQUÉ et MICHEL LÉVY: *Min. micrograph.*, París 1879 (artículo apatito).

bio las curvas y las superficies de fractura tienen un brillo más bien craso.

El policroismo del apatito es muy acentuado, particularmente en los cristales de color moreno, y aun en el de otros colores, como el notable por esta circunstancia de Schlaggenwald, que aparece verde montaña en la dirección de la base y azul en la del eje. Ciertamente ninguna sustancia uni-eje presenta tan marcada esta propiedad, que sería de un gran valor para su diagnóstico microscópico, si desgraciadamente no desapareciese por completo en las secciones delgadas.

La birefracción, aunque débil, se puede reconocer bien, siendo doble y negativa, caracterizada en general del modo siguiente: $\omega=1.646$, $\varepsilon=1.642$ para el amarillo. Lattermann ha hallado en la esparraguina de Jumilla $\omega_{na}=1.6388$, $\varepsilon_{na}=1.6345$.

En muchos cristales transparentes y voluminosos se distinguen dos ejes, y hasta alguna diversidad de los sectores en la sección básica, como si se tratase de individuos gemelos monoclínicos, por lo cual Mallard y otros (1) consideran como mimético al apatito: en los individuos microscópicos no es dado observar esta y otras anomalías ópticas, que podrían en ellos seguirse con provecho, tanto para su estudio cristalográfico, como para diferenciarlos de otras especies análogas por su aspecto exterior.

Como se ha dicho, el apatito aparece en el campo del microscopio cuando se examinan secciones delgadas de un gran número de rocas, distinguiéndose del medio circundante en virtud de su fuerte refracción óptica. Generalmente afecta la forma de microlitos numerosos, regulares, dispersos por la pasta de la roca; mas se citan asociaciones ordenadas de pequeños individuos reunidos en torno de uno mayor y ceñidos á lo largo de las aristas del cristal central, de suerte que sus ejes se encuentran paralelos. Otras veces el apatito aparece como inclusión dentro de otros minerales, como la augita, el anfíbol, la mica, el feldespato y muchos otros, entre ellos la nefelina, sobre todo en los basaltos nefelínicos. Las secciones de dicho mineral ofrecen forma exagonal, cuando son paralelas á la base; rectangular sencilla ó simétricamente truncada en los

(1) MALLARD: *Annal. des Mines*; vol. x, 1876.

ángulos, cuando lo son al eje principal, y disimétrica en las oblicuas. Dominan las formas alargadas en los individuos microscópicos, al contrario de lo que sucede en los grandes, viéndose ordinariamente las secciones de $\infty P(10\bar{1}0)$, $oP(0001)$, $P(10\bar{1}1)$; esto último sobre todo en la familia del gabbro, según Rosenbusch (1).

Reducido á sección transparente el apatito se vuelve incoloro y solo en casos excepcionales presenta un tinte ligeramente azulado ó amarillo claro. La superficie desgastada aparece pulimentada y lisa, al contrario de las naturales, que frecuentemente están acribilladas por asperezas ó corrosiones irregulares, que les dan un aspecto rugoso, análogo al del olivino. Aunque de ordinario la microestructura del apatito no ofrece particularidades especiales, se citan algunos notables en este respecto: así MM. Fouqué et Michel Lévy (2) han reconocido en la andesita piroxénica del Santorino y en la anfibolita del Cantal, prismas huecos en el sentido del eje principal, en los cuales dicha cavidad se abría al exterior á través de una de las bases, y por esta abertura se habría introducido el magma fundamental de la roca. También es curioso el caso citado por el Sr. Macpherson (3) en algunos apatitos que se presentan como inclusión en el feldespatito del gneis de la Serranía de Ronda, los cuales orientados en dirección más ó menos normal á los planos de crucero, han sido segmentados en diferentes fragmentos por infiltraciones que han penetrado dentro de los cristales feldespáticos que los contienen.

No suele presentar inclusiones el apatito; pero no dejan tampoco de citarse muchos casos en que hace excepción á esta regla general la presencia de gránulos esféricos ó corpúsculos cilíndricos alargados, negros y opacos en los planos paralelos á la superficie del cristal. En las secciones orientadas, según la base, forman figuras exagonales regulares y concéntricas, consistiendo estas inclusiones en gases ó vapores. En ocasiones están repartidas por todo el cristal en tal número, que le empañan por completo, y aun en algún caso se han visto ordenadas paralela ó transversalmente á la sección del eje prin-

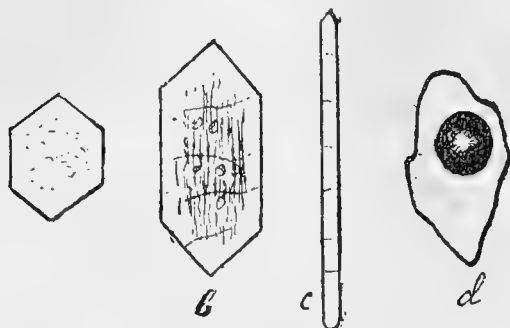
(1) *Mikroskop. Physiogr. der petrogr., wicht. Min.*; 2.^a edic. 1885, pág. 355.

(2) Obra citada.

(3) *Rocas de la Serranía de Ronda*. (ANAL. SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. VIII, 1879.)

cipal, afectando la forma de estrellas de seis radios. Es sabido que las variedades verdes de apatito, como algunas del Valais, del Canadá, Schlaggenwald y Pfitsch en Baviera, contienen gruesas inclusiones de dos líquidos, agua y ácido carbónico

Figura 7.



a. Sección transversal de apatito con inclusiones (Hussak).—*b.* Sección longitudinal con inclusiones zonares y orientadas de augita (Hussak).—*c.* Sección longitudinal con exfoliaciones irregulares paralelas á la base (Hussak).—*d.* Inclusión de tres zonas en el apatito. Aumento 500 diámetros (Fouqué y Lévy).

líquido, de los cuales el más excéntrico es el agua: en su interior se encuentra el segundo en estado esferoidal y el intervalo entre ambos está lleno, según se cree, de ácido carbónico gaseoso. Sandberger (1) ha hallado también inclusiones de este cuerpo en la esparraguina del Zillerthal en el Tirol, mas otras de agujitas de amianto, que permanecían inalterables y flexibles en la disolución de ácido nítrico. En fin, se han citado en el apatito del Morvan inclusiones de picotita como las del olivino.

En el examen microscópico de las secciones delgadas de las rocas y de los minerales puede tomarse el apatito por otros minerales que ofrezcan parecida absorción óptica; y por esta razón, antes de abandonar el orden de consideraciones que nos viene ocupando, diremos dos palabras sobre el diagnóstico de la especie en cuestión, bajo el punto de vista de sus caracteres físicos. Desde luego la nefelina es la que suele confundirse más fácilmente con el apatito, si no se tiene en cuenta la mayor refracción óptica y el índice de refracción del primero (1,54), que puede servir para distinguir las dos sustancias, particularmente cuando aparecen reunidas en la misma

(1) *Untersuch. über Erzgänge*, 1881.

roca. El profesor Zirkel (1), que ha estudiado particularmente esta cuestión, hace notar además las diferencias de aspecto microscópico de ambos minerales: la nefelina se presenta en cristales numerosos en una misma preparación, al paso que los del apatito están dispersos; y por otra parte, los prismas de la primera son cortos y sus secciones exagonales siempre aplastadas y con bordes no cortantes y marcados como los del segundo.

Cuando el apatito se halla en secciones transversales y en estado de inclusión, se parece por extremo á la hauyna; pero las longitudinales que pueda haber en la misma preparación y la índole de los productos de descomposición, servirán para diferenciar los dos minerales en la mayoría de los casos, sin tener necesidad de recurrir á los procedimientos micro-químicos. Otro tanto cabe decir del diagnóstico del apatito y el cuarzo y la tridimita, que en ocasiones pueden confundirse. Los colores de polarización, mucho más vivos en estos que en el primero, sirven de medio distintivo, al cual agregan MM. Fouquet y Michel Lévy la particularidad del apatito de presentar en uno de los lados de la sección básica que se observa, estrías muy próximas y paralelas debidas á la exfoliación (2). En fin, se dice que el apatito notablemente pleocróico de algunas rocas, como las traquitas del lago Laacher y otras, ofrece semejanza notable con la turmalina; pero justamente su misma absorción óptica en que $E > 0$, aparte de los caracteres químicos, servirán para diferenciar pronto especies minerales tan distintas en todos los demás respectos (3).

El peso específico del apatito es de 3,16 á 3,22, el cual es relativamente considerable. Por eso cuando se pulverizan rocas que le contienen y se trata el polvo por los líquidos pesados, este mineral se coloca con las bases metálicas densas, quedando así aislado de otras sustancias que suelen acompañarle (zircón, titano, rutilo, etc.) Su separación de las especies metálicas se consigue fácilmente por medio del electroimán.

(1) *Untersuch. über die mikrosk. Zusammensetz. und Struct. der Basaltgest.* Bonn, 1870.

(2) Obra citada, pág. 305, fig. 72.

(3) ROSENBUSCH: Obra citada.

El fosfato de cal cristalizado es notablemente más duro que el compacto, pues la dureza del primero, que es típica en la conocida escala de Mohs, ocupa el núm. 5, al paso que la del segundo pocas veces se acerca á esta cifra, que es la mayor de todas las sustancias calizas.

Comparten los minerales que nos ocupan con el espato fluor y algunos otros una singular propiedad, sobre la cual no se ha dicho todavía la última palabra: nos referimos á la fosforescencia, esto es á la facultad de emitir luz por la acción del calor bajo los 100°, que ha dado nombre á la fosforita. Algunas veces es tan marcada, que una particulilla calentada produce en la oscuridad luces muy bellas amarillo-verdosas. Hay apatitos que se hacen fosforescentes solo por la exposición á los rayos solares; otros presentan igual fenómeno bajo el choque del martillo, como lo hemos notado en algunas variedades de Cáceres; y los Sres. Egozcue y Mallada (1) han observado que después de obtenida la fosforescencia en un crisol de platino calentado por una lámpara de Berzelius, se reproduce esta al arrojar el mineral sobre una superficie fría; deduciéndose de aquí que por un descenso brusco de temperatura se manifiesta de nuevo el fenómeno. Es de notar que la fosforescencia es más marcada sirviéndose del mineral pulverizado, pero que no por eso deja de producirse calentando sus pedazos.

Mas no todos los apatitos ni fosfatos de cal, en general, son igualmente fosforescentes, ni aun poseen todos dicha propiedad: entre las fosforitas las variedades terrosas suelen manifestarla en más alto grado, y entre los apatitos se sabe que los cristales piramidales de las formaciones volcánicas no son fosforescentes por el calor, al paso que lo son habitualmente los no piramidales que yacen en las rocas plutónicas, metamórficas y en los filones metalíferos. Semejantes coincidencias parecen confirmar plenamente la opinión de Draper y otros físicos sobre la explicación del fenómeno como una propiedad inherente á la sustancia desde la época de su formación ó cristalización, y relacionada con las condiciones en que esta se realizó, que ha quedado en estos cuerpos en estado

(1) Obra citada.

potencial. El calor, aunque desprovisto en sí mismo de intensidad visual, es capaz de desligar bastante las moléculas para volverlas aptas para ejercer el poder lento de vibración que poseen (1).

Es el apatito un mineral de base de cal, en cuya constitución entran el ácido fosfórico, el fluor y el cloro: estos dos últimos cuerpos se reemplazan uno á otro, según se trate de un *fluorapatito* ó de un *cloroapatito*. Naumann y Zirkel dan como composición general de estas variedades la siguiente:



En el primero el cloro entra por 6,82, el ácido fosfórico por 40,92 y en el segundo el fluor por 3,77, el ácido fosfórico por 42,26 por 100 más el resto que indican las precedentes fórmulas. Hay que notar que en realidad no se conoce el cloroapatito puro, pues el mismo de Krageröe, reputado antes como tal, estudiado por Völker, dió solo 4,10 de cloro: en cambio son frecuentes los fluorapatitos que solo contienen indicios de cloro.

Estudios muy minuciosos de algunos mineralogistas modernos parecen revelar relaciones delicadas entre la composición y la forma en cada una de las dos variedades de apatito mencionadas. En efecto v. Kokscharow sostiene que las aristas medias de los que no contienen cloro son algo más agudas que las de los que lo contienen, observación confirmada por otros trabajos de Pusyrewsky sobre cinco variedades de diversas localidades, que ha medido cuidadosamente y en muchas direcciones, hallando variaciones en las aristas medias de la forma fundamental que oscilan entre $80^\circ 12'$ á $80^\circ 36'$ (2).

Cítanse también apatitos en cuya composición entran, aunque en pequeña proporción, otros cuerpos, como el yodo, el cerio, el lantano y el didimio que contiene en un 2 por 100 la esparraguina de Jumilla; el cerio y el iterbio en indicios en el apatito de Snarum, según Weber, que cree procedan de inclu-

(1) Tyndall. *La lumière*. (Edic. franc.) 5.^a lección.

(2) *Materialen zur Mineralogie Russlands*; t. v, pág. 88.

siones de kritolita; el manganeso en cristales del Brauchville, en Connecticut, que disueltos por el ácido nítrico y tratados por el fluosilícico han dejado á Penfield (1) romboedros de manganeso fluosilicatado, indicando contener dicho apatito hasta 10,59 de oxidulo de manganeso. Otras sustancias extrañas intervienen como mezcla en diversos ejemplares y sobre todo el hierro; ciertos hidrocarburos, que difundidos en los cristales de apatito le comunican coloraciones accidentales, según se cree, y, en fin el carbonato de cal hallado en un caso por Haushofer (2), quién presume que el fosfato y el carbonato forman en ella no un compuesto doble, como algunos mineralogistas pretenden, sino una mezcla íntima, y que el último debe estar en estado de aragonito, lo que explica la viva decrepitación que produce cuando se le trata al soplete al pasar el aragonito á caliza y sufrir el aumento consiguiente de volumen.

Los siguientes análisis ofrecen la composición de algunos apatitos:

Un cristal verdoso de Cáceres, según los Sres. Egozcue y Mallada (3):

Fosfato cálcico tribásico.....	93,820
Fluoruro cálcico.....	5,443
Cloruro cálcico.....	0,309
Sílice.....	0,300
Pérdida.....	0,128
	<hr/>
	100,000
	<hr/>

Apatito de Snarum, según Rose:

Acido fosfórico.....	41,48
Cal.....	49,65
Cloro.....	2,71
Fluor.....	2,21
Calcio.....	3,93

(1) *Americ. Journ. of Sc.* XIX, pág. 367.
(2) *Journ. für prakt. Chemie*, VII, 1873.
(3) Obra citada.

Apatito de Bamble en Suecia, según el Dr. Woslker, en dos ejemplares puros de distintas variedades:

Agua higroscópica.....	0,43	0,19
Agua de constitución.....	0,40	0,23
Ácido fosfórico.....	41,74	41,25
Cal.....	54,12	56,62
Cloruro de calcio.....	0,37	0,29
Magnesia.	0,20	0,38
Fosfato de hierro y de alúmina....	0,45	0,40
Partes insolubles en el ácido.....	0,97	0,17
Álcalis.....	0,50	0,17

El apatito de las venas de la costa meridional de Noruega es un fluorapatito con un poco de cloro que contiene hasta 90 por 100 de fosfato.

Tratado el apatito por el soplete se funde difícilmente y solo en los bordes del fragmento, dando un poco de vidrio incoloro y transparente. Las variedades coloreadas se vuelven diáfanas desde que obra sobre ellas una temperatura un tanto elevada. Pero la reacción característica de este, como de los demás fosfatos de cal, por la vía seca, se produce humedeciendo su superficie con ácido sulfúrico y haciendo caer sobre ella un dardo muy pequeño, al mismo tiempo que se aproxima gradualmente á la llama el hilo de platino que sostiene al trozo ensayado; cuidando siempre de humedecerle de nuevo, á medida que el ácido se volatiliza, se produce un color verde azulado pálido característico. Esta reacción es sumamente sensible, pero exige alguna práctica por parte del operador. También se pueden reconocer los fosfatos de cal y de algunas otras bases calentando un trozo, después de desecado, en un tubo de vidrio en cuyo fondo se hubiera puesto previamente un poco de sodio; rompiendo el tubo después de verificada la reacción, y añadiendo una gota de agua, se desprende un fuerte olor aliáceo, debido al hidrógeno fosforado que se desprende. Este medio proporciona una reacción muy sensible, y es recomendado en este concepto por algunos operadores. En fin, es dado distinguir también por la vía seca el apatito fácilmente tratando su polvo con el de óxido de cobre y la sal de fósforo, por producirse la reacción del cloro y colorearse la perla de azul purpúreo.

El polvo del apatito se disuelve en los ácidos, empleándose generalmente á este fin el nítrico, en el cual lo hace lentamente y sin efervescencia. Tratada esta disolución débilmente ácida por el acetato de plomo, da un precipitado de fosfato de plomo fusible en perla poliédrica: con el nitrato de plata blanco y con el molibdato de amoniaco disuelto en el mismo ácido nítrico, deposita fosfomolibdato amónico cuando se la calienta ligeramente (1). Este método puede servir también para dosar el ácido. La disolución nítrica de los apatitos manganésíferos da con el ácido fluosilícico cristales romboédricos de aspecto prismático de manganeso fluosilicatado, siguiendo el método empleado por Penfield para el análisis de los ejemplares del Connecticut (2).

Mayor dificultad ofrece el reconocimiento del apatito disperso en el seno de otros minerales y rocas, cuando no es dado aislarle con ayuda de los líquidos densos. Forchhammer (3) propuso para estos casos utilizar la propiedad de dicho mineral, descubierta por él, de disolverse fácilmente en el cloruro de sodio fundido.

Ya hemos visto los caracteres ópticos que bastan en la mayoría de los casos para distinguir el apatito de los demás minerales en el campo del microscopio; mas si estos no fueran decisivos, habría que apelar á los medios químicos, y ante todo á su solubilidad en el ácido clorhídrico para diferenciarle del cuarzo, y á la ausencia del residuo gelatinoso para hacerlo de la nefelina. Tratando de dar más precisión á estos ensayos A. Streng en 1876 (4), dotó á la petrografía microscópica de uno de sus más preciosos agentes de investigación, empleando al efecto el reactivo de Fresenius. Es sabido que cuando se mezcla una disolución nítrica de un fosfato con otra también nítrica de molibdato amónico en exceso, se obtiene un precipitado cristalino amarillo que solo encierra un 3,6 por 100 de ácido fosfórico. Como se necesita de un exceso de ácido molibdico para obtener esta reacción, aconseja Streng poner una

(1) H. DEBRAY: *Recherch. sur les combinat. de l'acid. molybd. et de l'acid. phosph.* (Compt. rend., Abril, 1868.)

(2) Obra citada.

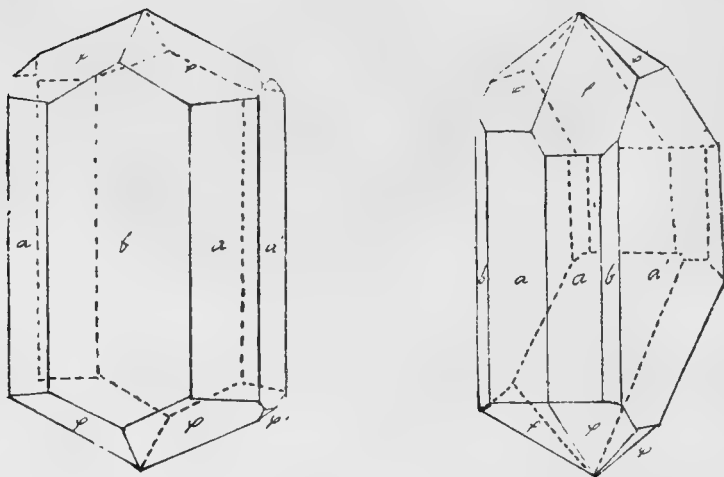
(3) *Neues Jahrb. für Min.*, 1855.

(4) *Ueber die mikrosk. Unterscheid. von Nephelin und Apatit.* (Min. Mitth. Teschermak, III.)

gotita de la solución de fosfato extendida en contacto con una gota gruesa del reactivo concentrado. Se ven así formarse octaedros regulares y dodecaedros romboidales amarillos de fosfomolibdato amónico. Este es un medio fácil y muy sensible de distinguir el apatito de la nefelina, hasta el punto de que se ha aplicado luego á otros casos para reconocer la presencia de vestigios de ácido fosfórico en diferentes cuerpos.

Para terminar lo referente á la historia de los caracteres del apatito enumeraremos algunas de sus variedades y pretendidas especies, que han recibido nombre especial por alguna particularidad notable. Entre ellas la más importante es la *esparraguina* ó *spargelstein*, denominaciones alusivas á su color verde claro, comparado al de los espárragos, y que ha sido caracterizado por terminar sus cristales en una pirámide completa, que no es más que la prolongación de las facetas anulares tan frecuentes en el apatito diáfano. Las adjuntas figuras

Figuras 8 y 9.



que reproducimos del magnífico atlas del profesor Schrauf, dan idea de un cristal aislado y típico de Jumilla (fig. 8) y de otro de la misma localidad análogo á la moroxita (fig. 9). La presencia de algunos cuerpos accidentales en la composición de la esparraguina de Jumilla y del Cabo de Gata, su fractura generalmente concóidea y su estriación en las caras prismáticas, bastaron á Werner y á sus secuaces en este punto para considerarla como una especie ó subespecie independiente, lo que en realidad es hoy insostenible. A ella deben aproximarse

también los cristales vinosos ó verdosos incluídos en la talcita de Greisner, en el Zitterthal. Otros también muy limpios análogos al que representa la fig. 8, verde-oscuros, de fractura granuliforme, yacen en la caliza granular y en las llamadas *masas ferríferas* del Arendal, y han sido distinguidos con el nombre de *moroxita*, aunque este se aplica también á veces á una variedad mamelonar de la misma localidad. Grube ha dado á conocer unos cristales procedentes de cerca de Freiberg, y con los cuales ha constituido la variedad llamada *pseudo-apatito*, que son verdaderamente curiosos por su opacidad y aspecto mate, color blanco amarillento ó algo rojizo, y, en suma, por su aspecto; pero según Breithaupt y Freuzel no son una variedad, sino una pseudomorfosis del apatito en piromorfita.

Otros hallazgos han recibido nombres especiales que no se fundan en razón sólida alguna, y cuya recopilación sería tarea larga y difícil; por ejemplo, con el dictado de *francolita*, se han distinguido unos cristales blancos de Tavistock, en el Devonshire, que no son más que individuos de un apatito normal, según el análisis de Henry. Tampoco se puede conceder la importancia que algunos mineralogistas, y entre ellos Hermann, han querido atribuir á la existencia de un 7 por 100 de magnesia en la variedad lechosa de los Urales, llamada *talcoapatito*, y de la que algunos han pretendido hacer hasta una especie independiente, pues ni sus caracteres físicos, su forma, ni su composición química ($3 \text{Ca}^2 \text{P}^2 \text{O}^8 + \text{Mg}^2 \text{P}^2 \text{O}^8$) autorizan esta separación, y más bien llevan á pensar con Nauman que no son otra cosa sino apatitos alterados.

Entre el estado marcadamente cristalino que caracteriza al apatito y el amorfo de la verdadera fosforita existen formas intermedias, en las cuales es difícil decidir á qué grupo deben llevarse. En este caso se encuentran esas costras arracimadas y reniformes de estructura indistintamente fibrosa que se hallan en los contornos de Nassau sobre la fosforita compacta, y que Stein describió con el nombre de *estafelita*. Analizadas estas costras han dado hasta un 7 á 9 por 100 de carbonato de cal y vestigios de iodo, siendo probablemente, según algunos, un compuesto doble, al paso que para Hanshofer debe ser más bien, como hemos dicho, una mezcla íntima de fosfato y de carbonato de cal en estado de aragonito, en

favor de cuya opinión militan las observaciones de Sandberger y Streng (1) que han reconocido en dicha estafelita la forma del apatito.

En Extremadura y en la Noruega meridional, particularmente en Kragerö, se ve con frecuencia pasar la fosforita á un apatito de grano cristalino grueso en las hendiduras de la roca ó en el contacto con las salbandas. Muchas otras variedades subcompactas ó granulares, verdosas ó rojizas se hallan en los mismos parajes, y particularmente en Noruega, donde las dadas á conocer por las modernas y bellas investigaciones de Brägger y Reusch (2), pasan á los dos extremos cristalino y amorfo, mezclándose con la hornblenda y la magnetita granular.

Estas y otras muchas variedades de menor importancia presenta el apatito, como es natural suceda tratándose de una especie tan diseminada en el globo y cuyos yacimientos son tan variados como tendremos ocasión de mostrar en el siguiente capítulo: mas teniendo en cuenta el criterio que prevalece entre los mineralogistas modernos de tomar solo como caracteres esenciales la composición y la forma, y examinando la serie gradual de las desviaciones á partir de los ejemplares típicos hasta los situados en los confines de la especie, cabe definir y caracterizar como tal al apatito con la misma precisión relativa que muchas otras, sobre todo en atención á que si el concepto de especie ha perdido ya el valor que tuvo en otro tiempo tratándose de los seres orgánicos, en punto á los minerales nunca ha podido significar otra cosa que un momento indeciso de su evolución.

Fosforita.

Con este nombre se designan las variedades de fosfato de cal naturales, no cristalizadas sino litoideas, subterrosas y concrecionadas. Otras variedades que han recibido denominaciones particulares, como la *eupicroita*, fosfato concrecionado de Hammondsville (Nueva-York), y varias más son estados

(1) Obra citada.

(2) *Vorkomm. der Apatit in Norwegen* (Zeit. der Geol. Gessells., xxvii, 1875.)

particulares de descomposición ó momentos de esa serie evolutiva que, por transición insensible, comienza en el estado cristalino y termina en el térreo, serie que puede seguirse perfectamente en los yacimientos de Cáceres.

Ningún carácter absoluto puede fijarse como definitivo de la fosforita por lo que se refiere á su aspecto, lo cual expresa bien el nombre vulgar de *piedra engañosa* con que la designan en Cáceres.

La estructura de esta sustancia es también sumamente variable: la hay compacta, radiada con superficie reniforme (para la cual reservaba Werner el dictado de fosforita), concrecionada y hasta terrosa, como la que yace sobre la vena de hierro de Amberg, en Baviera, que se adhiere fuertemente á la lengua, y la pulverulenta llamada *tierra de Marmarosh* en Hungría. Entre todas estas variedades, la más curiosa, sin duda, y la más rica en aspectos diversos es la concrecionada, que domina sobre todo en los pequeños yacimientos de Extremadura y Andalucía; cuyos ejemplares son frecuentemente opalinos, de colores delicados, testáceos y con núcleos térreos y cavernosos, alrededor de los cuales parece se depositaron las capas. Accidentalmente contienen dendritas de manganeso, vetas de óxido de hierro y cristales de espato calizo. En algunas las láminas han adoptado la forma de esferas huecas de delgadas paredes, y en otras se advierte un agrietamiento regular, como el de esos riñones de hierro carbonatado que producen las llamadas *septarias* (Cáucaso, Cerro del Santo en Sevilla, etc.) El aspecto de las variedades más compactas es enteramente idéntico al de las ágatas por la delgadez, finura y alternación de colores de las capas concéntricas que las forman; en las demás la analogía con los carbonatos de zinc, por lo que toca á su aspecto, es sorprendente, estando representadas todas las variedades que de estos se conocen.

No es menos interesante que la estructura macroscópica, la microscópica de estas fosforitas agatiformes españolas. Las secciones delgadas descubren en ellas zonas opacas, más ó menos meladas, que suelen brillar algo entre los nicoles cruzados, y otras perfectamente transparentes, que presentan entre estos una ligera tinta azulada. Dichas zonas concéntricas originan algunos riñones que manifiestan una cruz y el centro negros, vistos del modo antes dicho, al modo de esfe-

rolitas de algunos pechsteins y pórfidos feldespáticos. Hay zonas turbias, poco transparentes y de color algo melado en que la polarización cromática es bastante brillante.

Figura 10.



Desde esta estructura dominante en las fosforitas de Andalucía, se las ve en ocasiones pasar á la compacta y palmeada, pudiéndose seguir todos los grados intermedios, particularmente en la provincia de Cáceres (1).

El brillo, mate en la generalidad de las fosforitas, se vuelve marcadamente resinoideo en las concrecionadas, y la fractura es en ellas muy conchoidea. Asimismo la densidad, que es de 2,62 á 2,89 en los ejemplares de composición pura, varía notablemente en razón de las sustancias que pueden adicionarse.

El fosfato tricálcico básico, ó sea el natural, es irreductible en el carbón é insoluble en el agua, á diferencia de los dicálcico y monocálcico, que son artificiales y producidos, como se sabe, por la industria, precisamente para aprovechar esta propiedad. Si en vez del agua pura actúa sobre la fosforita el agua acidulada, entonces puede observarse un ataque lento ó rápido, dejando copitos de sílice gelatinosa y acusando la presencia del hierro por el sulfocianato. El Sr. Quiroga, ocupándose en averiguar si las variedades concrecionadas de Bélmez

(1) EGOZCUE Y MALLADA: Obra citada.

y otros puntos eran ó no coloides, puso en el dializador 0,50 gr. de fosforita disuelta en la menor cantidad posible de ácido clorhídrico con 500 gramos de agua destilada, y pudo comprobar el paso total de aquella en veinte días á través de la membrana. No todas las fosforitas se conducen lo mismo en este respecto, pues como lo ha probado M. Berthelot, existen dos estados distintos de fosfatos térreos, uno coloide y otro cristaloide, ambos representados entre los yácimientos conocidos de estas sustancias.

Los análisis de las fosforitas de distintas localidades revelan diferencias considerables, no solo en punto á los minerales que con carácter accesorio las acompañan, sino en cuanto á la misma ley de fosfato. De aquí resulta la imposibilidad de fijar de un modo exacto la composición de la fosforita, si bien como término medio y tipo de comparación puede tomarse el siguiente de M. Rivot (1):

Fosfato tribásico de cal.....	81,15	95,00
Fluoruro de calcio.....	14,90	2,75
Peróxido de hierro.....	2,14	vestigios
Sílice.....	1,70	2,00
	<hr/>	<hr/>
	99,89	99,75
	<hr/>	<hr/>

Existen, sin embargo, muchísimos ejemplares cuya ley de fosfato es tan inferior á la señalada en estos análisis, que no merecen explotarse hoy, que solo se exportan los que contienen un 60 por 100 de dicho cuerpo. En cambio la *osteolita* de Wetteran, cerca de Ostheim, es un fosfato de cal casi puro, por lo que Bromeis pretende debe distinguirse como una especie independiente. También M. Douvillé, ensayando nuevos procedimientos de análisis de estos minerales, ha encontrado que los fosfatos de Argenton tienen composición igual al apatito, con el cual podrían unirse si el examen de las secciones delgadas no revelase en el campo del microscopio una estructura en capas amorfas y multitud de espículas de esponjas.

La fosforita de Amberg, anteriormente citada, contiene, se-

(1) *Recherches sur l'emploi agricole des phosphates*, 1860.

gún Schröder, casi 90 por 100 de cal fosfatada, algo de fluor y vestigios de yodo, 3 partes de ácido silícico, un poco de óxido de hierro, ácido carbónico y agua.

Sin proponernos reproducir aquí los muchos análisis de fosforitas que se hallan dispersos en diferentes estudios, varios de los cuales pueden verse en una reciente Memoria de M. Paul Lévy (1), copiaremos solamente uno á continuación, y por vía de ejemplo, de los Sres. Egozcue y Mallada (2), de una muestra del filón *Costanza*, en la provincia de Cáceres:

Fosfato cálcico tribásico.....	87,320
Fluoruro cálcico.....	6,158
Sulfato cálcico.....	indicios
Óxido férrico.....	1,800
Peróxido de manganeso.....	0,356
Alúmina.....	indicios
Sílice.....	1,800
Agua higroscópica.....	2,300
Pérdidas.....	0,266
	<hr/>
	100,000
	<hr/>

La siguiente lista dará idea de la variable proporción de fosfato que contienen los ejemplares de varias localidades:

Fosforitas de Logrosán.....	30 á 90 %
» de Nassau.....	60 á 92
» de Hornachuelos.....	70
» de Friedland (Bohemia).....	75
» de Cáceres (ley media).....	70 á 83
» de Bélmez (variedades concrecionadas más ricas). 90	
» de Amberg (Baviera).....	90
Osteolita de Wetteran.....	95

(1) *Des phosph. de chaux, de leurs princip. gisem. en France*, etc. («Anal. des Scienc. géol.», t. xx, números 3-4, París, 1889.)

(2) Obra citada.

Ciplita.

Con este nombre acaba de dar á conocer M. J. Ortlieb (1) una nueva especie de fosfato natural que aparece en forma de granos morenos en la creta de Ciply, del departamento del Norte y de Bélgica. Aislados estos de su ganga por separación mecánica, se ve que son muy poco solubles en el ácido sulfuroso, en tanto que este disuelve perfectamente á los nódulos de fosfato que los acompañan y á la creta que forma dicha ganga.

Se encuentra también este mineral constituyendo el fosfato rico de las bolsas de Mesvin-Ciply y el llamado *fosfato verde* del E. de Mons.

La ciplita aislada se presenta al microscopio como granos rodados de transparencia y color variables, desde la diafanidad completa al blanco lechoso puro, teñido de amarillo ó de gris ó al oscuro.

Bajo el punto de vista químico es un cuerpo complejo: al lado del ácido fosfórico se encuentran 5 á 8 por 100 de ácido carbónico y 11 á 12 por 100 de ácido silícico. El carbonato y el silicato de cal forman parte constante de la molécula de dicho mineral, sin que, sin embargo, sea este un cuerpo de composición constante.

La ciplita puede representarse por la composición siguiente, según los ensayos de M. Ortlieb:

Ácido fosfórico.....	31,97
• Sílice.....	11,66
Ácido carbónico.....	5,94
Cal.	50,43
	<hr/>
	100,00

Estos números conducen á la fórmula



(1) *Sur la ciplyte*. (Soc. géol. du Nord, 1889.)

Y si bien sería prematuro asignar todavía al nuevo mineral una fórmula definitiva, ya permite afirmar con seguridad la existencia de un fosfo-silicato carbonatado natural, que quizás represente un término de una serie de compuestos posibles, pero que la ciencia no ha encontrado realizados todavía en la corteza terrestre.

Nódulos de fosfato amorfo.

Una vez descritos los minerales fosfatados, debemos entrar en el estudio de las rocas que contienen el cuerpo en cuestión en mayor ó menor cantidad, y en primer término ocuparnos de los nódulos de fosfato amorfo. Esta división comprende, según Mr. Penrose (1), los depósitos de fosfatos de Las Carolinas de Norte-América, de Alabama, de Martha's Vineyard, de La Florida, de la Gales del Norte, Inglaterra, Bélgica, Francia septentrional y Rusia.

Consisten en caliza más ó menos fosfatada, y se presentan en forma de nódulos libres en un cemento de composición variable. Son los depósitos más importantes bajo el punto de vista comercial, elevándose su producción anual á 700.000 toneladas.

Los caracteres de estos nódulos son por extremo variados. Los famosos de Pernes, en el Norte de Francia, conocidos generalmente con el nombre de *coprolitos*, ofrecen distintos tamaños, desde el de un granito de arena hasta el de masas ordinariamente esféricas, de 5 á 6 cm.: su textura es porosa y caen en polvo cuando han sido expuestos al aire durante algún tiempo, bastando para desmenuzarlos una presión fuerte entre los dedos. Los ejemplares de los Ardennes y de otros puntos de Francia aparecen casi constantemente coloreados de verde por la glauconia.

Los nódulos están generalmente desprovistos de estructura cristalina, siendo á lo más algunas veces concrecionada; frecuentemente encierran fragmentos de conchas ó de huesos. Su composición es tan variable como sus caracteres exterior-

(1) Obra citada.

res. Así los de la Carolina del Sur, de superficie irregular y tan voluminosos que cada uno pesa á veces más de una tonelada, ofrecen leyes de fosfatos comprendidas entre 25 por 100 á 70 por 100. Los de la Somma contienen el fosfato unido al fluoruro y cloruro de calcio, según recientes análisis de M. P. Lévy (1), y ciertas brechas fosfatadas de los rellenos en bolsadas de Tarn-et-Garonne son notables por la alta proporción de yodo que encierran (2).

. En la mencionada Memoria de M. P. Lévy se consignan varios análisis de nódulos franceses, que nosotros no reproducimos aquí: solo recordaremos como típico el dado por Dehérain en dos variedades distintas:

Sílice y arcilla.....:	33,4	26,4
Ácido fosfórico.....	20,8	21,3
Cal.....	22,5	30,8
Magnesia.	3,0	1,7
Óxido de hierro.....	3,8	13,0
Agua.	1,0	1,0
Anhidrido carbónico y pérdida.....	15,5	5,8
	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>

En muchos nódulos, como se ha observado en los de la Carolina del Sur, en los de Cambridge y en otros, la ley de fosfato no es uniforme en todo su espesor, como lo ha demostrado el siguiente análisis de M. Bouriez de los de Pernes, en el departamento del Norte (3):

TÍTULO DE ÁCIDO FOSFÓRICO.

EJEMPLARES NÚMERO.	Superficie.	Centro.
1. Canto compacto denso, uniformemente duro.	30,54	26,72
2. Canto menos denso, con algunas partículas desmoronables.....	28,41	27,33
3. Canto que presenta partes duras y partes muy desmoronables blanquecinas.....	26,74	26,83

(1) Obra citada.

(2) LAPPARENT: *Traité de géol.*, 1883, páginas 1023 y 1024.

(3) LADRIERE et CAYEUX: *Compte-rendu de l'excursion de Pernes en Artois.* (Société géologique du Nord, *Annales*, t. xvi, 1889.)

Calizas fosfatadas.

Existen calizas sedimentarias que encierran cantidades á veces considerables de fosfato de cal. Estas calizas son diversas y la procedencia del cuerpo citado difiere mucho, según los yacimientos.

Yermoloff menciona una caliza del Gobierno de Nevgorod, que contiene 12 por 100 de fosfato de cal, y Penrose otra de Kentucky, perteneciente á las capas de Cincinnati, que encierra más de 31 por 100 de ácido fosfórico.

Los fosfatos de Orville, en el Norte de Francia, consisten en una creta blanca plagada de pequeños granos semicristalinos de cal fosfatada, que comunican á la roca una riqueza de un 12 por 100. En algunos puntos á cierta profundidad los bancos van enriqueciéndose, llegando hasta una ley de 45 por 100. Los granos fosfatados desaparecen en ocasiones, dan lugar á venas y á capitas, é infiltrándose en la roca pueden transformarla en una verdadera caliza fosfatada.

Otra variedad constituyen las llamadas por los italianos *terre cimenteriali*, que en Parma, Módena y Reggio, son empleadas puras como abonos.

Mencionaremos, en fin, la savia fosfatada madreporica de la isla del Sombrero (en las Antillas), llamada también *sombrerita*, que contiene nada menos que un 75 á 90 por 100 de fosfato de cal, y solo 3 ó 4 de carbonato y 7 á 9 de arcilla. Se utiliza como abono muy fuerte esta curiosa roca, sobre cuyo origen diremos oportunamente algunas palabras.

Rocas huesíferas (Bone beds).

De este grupo forman parte las brechas huesosas de las cavernas y ciertos depósitos lacustres, ricos en osamentas.

Por lo que á las formaciones de las cavernas se refiere, consisten en depósitos de osamentas de los animales que se refugiaron en otro tiempo en aquellos albergues naturales y constituyen en ocasiones masas de muchos pies de espesor. En Europa existen multitud de cavernas con estos rellenos; pero

fuera de ella parecen más escasas, si bien los datos son todavía insuficientes para afirmar esto de un modo terminante. En la parte meridional de los Estados-Unidos se encuentran diversas cavernas que fueron habitadas por murciélagos, y sus excrementos, mezclados con sus huesos, han dado lugar á veces á un depósito de fosfato y nitrato que se utiliza como abono.

Las osamentas de los animales sorprendidos por las inundaciones ó enterrados en el fango costero de ciertos lagos donde acudían á beber, han originado en ocasiones los llamados *depósitos lacustres*. Entre ellos los más importantes que se conocen son los de las orillas de las fuentes saladas de Kentucky, al O. del Mississipí, y los de las Malas Tierras de Nebraska.

En la Sierra Palacios, provincia de Córdoba (1), y en los famosos yacimientos franceses de Tarn-et-Garonne, en Quency, además de la roca fosfatada que se extrae de los filones, existe una arcilla cargada de fosfato y plagada de fragmentos de huesos en grandísimo número. Estos huesos parecen independientes de la fosfatización de la roca, al menos por lo que se refiere á las localidades españolas, y su penetración en la arcilla mientras estuvo blanda, debe reconocer un origen análogo al atribuído ahora á los depósitos lacustres.

Guanos.

Con este nombre se designan, como se sabe, principalmente los depósitos costeros de excrementos, y particularmente de aves marinas de alimentación exclusivamente carnívora, como los pelícanos y cuervos marinos. Lo mismo que la palomina se acumula en los palomares, el guano se va formando en vasta escala en ciertas localidades situadas entre los trópicos, donde los han ido dejando las generaciones sucesivas.

La costa occidental de la América del Sur es la región por excelencia de estas formaciones. De Rivero evalúa en 38.000.000 de toneladas la masa de guano del Perú, y calcula que 600.000

(1) CALDERÓN: *Note sur les phosphor. nouvellem. découvert. au midi de l'Espagne*. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3.^a serie, t. VII, 1879.)

aves, dando cada noche una pulgada de excremento, habrían podido producir esta enorme masa en un período de 5.000 años. Para formarse una idea del consumo de animales marinos que se necesitan para originarse estos yacimientos, se calcula que son precisos 600 kg. de pescado por cada 100 de guano, que contiene 14 por 100 de nitrógeno; lo cual implica para formar los citados 38 millones de toneladas del Perú, un consumo de 230 millones de toneladas de peces.

Para que la acumulación pueda verificarse, es preciso que el clima sea excesivamente seco, pues de otro modo las lluvias van acarreando una parte por lo menos de los principios contenidos en los excrementos, y así se forman los *guanos insolubles* de algunas islas del Océano Pacífico, del NE. de la Australia, de muchas islas de la India occidental y de la costa de Chile. Pero en las costas del Perú, donde las lluvias son escasas por extremo, acuden las aves á depositar sus excrementos, que se van acumulando y se desecan parcialmente, concentrando así en pequeño volumen sus principios útiles. Tal sucede á lo largo de las costas del Perú, en las islas Chinchas, Guanape, Macabi, Lobos, Ballesta, Patillos, y en la costa misma, en los yacimientos de Huanillos, Pabellón, Punta de Lobos, etc. También existen en las costas de Bolivia, designados con el nombre de *guano de Mejillones*, y en las de Colombia, Venezuela, Nueva Granada y el Ecuador. Las costas de Méjico, de la California y diversas islas del mar de las Antillas y del golfo de Méjico ofrecen depósitos de alguna importancia. Fuera de América, ciertos puntos de la Australia, la costa O. del Africa; en Asia las costas de China y del Japón, y en Europa, aunque en pequeña escala, en la costa mediterránea, en Italia y en Almería, se conocen algunos depósitos de guano. La diseminación de estas sustancias es por tanto muy grande, y su producción no es especialidad de ninguna región, sino que depende exclusivamente de la aglomeración de excrementos de animales que viven en sociedad y de la falta de lluvias que los dispersen.

El guano es una materia generalmente pulverulenta en la superficie y que se va volviendo compacta con la profundidad; su color es blanco gris, amarillo ó pardo, y desprende un olor aromático particular, vivo y penetrante, que se desarrolla por la humedad y parece debido á diversos ácidos orgánicos. La

composición de esta sustancia es muy variable, tanto por la alimentación diversa de los seres que la han producido, como por haber ó no sufrido la acción de las aguas y por la mayor ó menor pureza en que se encuentra. Muchos guanos contienen restos esqueléticos de aves, de peces y de focas y otros animales que hacen variar su composición. En todos los casos el ácido fosfórico se halla en estado de fosfato tricálcico, dicálcico, amónico ó amónico magnésico, asociándose á ellos diversas sales y entre ellas el yeso. Algunos mineralogistas consideran al guano americano típico, llamado fosfatado, es decir, al desprovisto ya por el lavado natural de sales amoniacales y de materia orgánica, como una mezcla del fosfato pulverulento llamado osteolita, con un fosfato de cal monoclinico, que se designa con el nombre de brushita.

Al empezar á explotar los guanos se extrajeron por de pronto los productos más ricos de las Chinchas y Anganos; pero agotados desde 1860, ha habido que ir sacando productos de inferior calidad. Hé aquí la composición de los antiguos guanos peruvianos:

	Wœlcker.	Karmrodt.	Way.	Girardin.
Nitrógeno total.....	15,29	16,34	16,92	12,00
Amoniaco.....	6,25	14,08	»	»
Fosfato de cal.....	25,00	32,30	15,50	24,00
Potasa.....	»	1,19	»	2,75
Cal.	»	5,11	»	»
Magnesia.....	»	3,69	»	»
Ácido sulfúrico.	»	0,62	»	»
Cloro.....	»	1,04	»	»
Sosa.....	»	0,50	»	»
Óxido de hierro.....	»	0,18	»	»
Arena y sílice.....	1,38	1,45	»	»
Humedad.....	16,71	17,13	»	12,00

Con el nombre de *guanos en roca* se designan ciertos minerales fosfatados, abundantes en ciertas regiones próximas al Ecuador, y señaladamente en el mar de las Antillas y en el golfo de los Caribes, que derivan directamente del guano, y

en muchos sitios se encuentran simultáneamente con él. Los fosfatos alcalinos de este, arrastrados por las aguas fluviales, se han ido infiltrando en las rocas subyacentes, ordinariamente de formación madreporica, y el ácido fosfórico combinándose con la cal, ha originado un fosfato que ha acabado por desalojar al carbonato. En otros casos el fosfato de cal, residuo del lavado de los guanos, se ha aglomerado bajo la influencia de cementos calizos, ferruginosos ó aluminosos ó de caparazones orgánicos, produciéndose trozos de una gran dureza.

En las islas de Navasa, Alta Vela, Redonda y Sombrero, el mineral contiene el ácido fosfórico combinado en gran parte con la alúmina y la cal se halla solo en vestigios. El llamado guano de Colombia, del golfo de Maracaibo, constituye gruesas masas que forman especies de geodas, y contienen hasta 35 ó 40 por 100 de ácido fosfórico, del cual una parte se encuentra en estado de fosfato tribásico y la otra en el de pirofosfato, sin indicios de carbonato de cal.

III.

YACIMIENTO.

Los trabajos de los químicos han probado desde el gran Liebig, que el fósforo es un factor universal de la vida de los seres y aun de la misma actividad de nuestro globo, y de aquí su extraordinaria difusión en todas las rocas. La misma ley debe regir en la naturaleza entera, como lo indica la presencia de dicho cuerpo en estado de fosfuro y de fosfato, rellenando los huecos de los hierros meteóricos.

De todos los fosfatos, el de cal es el único almacén general de fósforo, al menos en nuestro globo: su cantidad, fuera de casos excepcionales, es pequeña relativamente á la en que se encuentran muchas rocas; pero el papel importante que juega radica en su extremada difusión. Se halla, en efecto, en cuantas formas hemos descrito en el precedente capítulo y en otras indeterminadas aún, entre materiales de todos los orígenes y de todas las edades; así es que, las tierras vegetales, como producto que son de la alteración de rocas diversas por

extremo, contienen fosfato de cal sin excepción, siquiera algunas veces en proporción cortísima, variando desde 1 por 1.000 en las más estériles, hasta 20 por 100 en las más fértiles. Las que proceden de la destrucción de las calizas, suelen ser las más ricas en dicha sustancia, por lo cual son las que menos necesitan del abono por regla general. En fin, el agua del mar, las pluviales y el aire contienen en suspensión vestigios de fosfato, así como todos los polvos atmosféricos, y el guano, que no es en último término otra cosa más que acumulaciones de los fosfatos marinos producidos por las aves que se alimentan de peces y de otros animales, los cuales los sacan directa ó indirectamente del medio en que viven.

La clasificación de los yacimientos de una sustancia tan universalmente repartida, es difícil por extremo: sin embargo, el eminente mineralogista italiano Bombicci (1), ha propuesto la siguiente, que merece recordarse como un ensayo aceptable, siquiera sea provisionalmente: 1.º, filones metalíferos; 2.º, pizarras metamórficas, cloríticas, talcosas, etc.; 3.º, concreciones hidrotermales, y 4.º coprolitos.

Siguiendo el plan que nos hemos trazado, vamos á examinar sucesivamente el modo de yacer de cada uno de los grupos descritos en el anterior capítulo, con arreglo á la clasificación de Penrose, que hemos aceptado con ligeras variaciones.

El apatito, aunque nunca como elemento *esencial*, se encuentra casi sin excepción en las rocas eruptivas, sedimentarias y metamórficas: es el único mineral fosfatado y fluorurado que en cantidad apreciable integra en la constitución de las rocas silicatadas. Mucho antes de los modernos progresos de la petrografía, el análisis químico había probado la presencia en estas del fósforo, si bien se ignoraba la forma bajo la cual se encontraba en ellas dicho cuerpo, que no parecía integrar en la constitución de ninguno de los minerales constitutivos perceptibles á la simple vista ó con ayuda de la lente. Mas desde el fecundo descubrimiento del examen microscópico de las rocas, reducidas á secciones delgadas, se pudo comprobar que el fósforo provenía del apatito, que en forma

(1) *I fosfati e arseniati naturali*. Bologna, 1870.

de cristales microscópicos existe disperso por la pasta ó como inclusión de diversos silicatos.

Los filones y masas de apatito de alguna consideración, son relativamente tan escasos, como amplia es la disseminación de este mineral en el seno de las rocas. Y es de notar que en estas se reparte á menudo con notable desigualdad, abundando á trechos en unos sitios y escaseando en otros, como lo ha observado el Sr. Quiroga en la limburgita de Nuévalos (1), y ofreciendo diversos caracteres: en unos sitios constituye agujas largas y delgadas y en otros cristales relativamente gruesos, que dan claras secciones hexagonales.

En forma de inclusión se presenta el apatito en casi todos los minerales petrográficos, sin excluir el mismo hierro oxidado, que ha sido uno de los que cristalizaron primero.

Las rocas graníticas y porfídicas contienen apatito con mucha constancia. Se sabe que los granitos de S. Piero, Elba, Cornouailles, Devonshire, Guadarrama, Somosierra y otros, encierran á veces abundantes cristales macroscópicos en las cavidades, asociados á la turmalina, á la lepidolita, al topacio, etc., y que son notables por sus dimensiones los del Maine, New Hampshire y Baveno sobre el lago Maggiore; pero la manera habitual de hallarse el apatito en las rocas graníticas es en interposiciones microscópicas. Otro tanto ocurre en las sienitas, citándose la hermosa de Briella, en el Piamonte, por el bello color violeta y por el claro pleócroismo de su apatito (2). En menor grado se observa lo mismo en las sienitas de Monzom y de otras localidades.

Se halla asimismo el apatito en las rocas pizarrosas cristalinas de todos los parajes del globo donde se han estudiado estas con ayuda de los medios amplificantes; en los Estados-Unidos, Canadá, Inglaterra, Noruega, Sajonia, Tirol, Bohemia, Francia y España. A diferencia de como aparece en el granito y en las rocas eruptivas antiguas y modernas, en el gneis y en las pizarras cristalinas existe dicho mineral de preferencia en granos redondeados ú ovales alargados, sin bordes cristalinos, ó al menos muy poco marcados. Las rocas subordinadas

(1) ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT.; t. XIV, 1885.

(2) COSSA: *Ricerche di chimica mineral, sulle sienit. del Biellese.*—(*Atti della R. Acad. di Torino*; XXVIII. 1875.)

á las de estas antiguas formaciones se presentan casi siempre y con contornos más marcados que como se ve en estas: tal sucede en las serpentinas y rocas talcosas del Tirol, de Sviz-
zera, etc., en las que se encuentran á veces en bellas masas diáfanas ó de color amarillo-verdoso ó de aceite; las calizas cristalinas de Piermont, Hampshire, ofrecen cristales nítidos con esfena, y en las de Robinson se hallaron los famosos cris-
tales mencionados de hasta un pie de largo. En cambio abun-
dan los cristales microscópicos de esta sustancia en la caliza granular de Arendal. Las anfíbolitas ferríferas de Suecia y Groenlandia presentan masas granulares de apatito verdosas ó de tinte rosáceo. Las mismas cuarcitas contienen también el mineral en San Gotardo, Norvich y Bolton en Massachussets.

Las rocas cristalinas antiguas ofrecen además de indicios de fosfatos de hierro y de alúmina, el apatito microscópico en prismas perfectamente conformados, en tablas divididas en artículos ó en menudos granos difundidos por la pasta como polvo. Suele abundar en la primera forma en los meláfidos, diabasas y sobre todo en los gabbros (1), y constituir largas columnas transparentes en las porfiritas: en otras, como las dioritas y particularmente las micáceas, es en cambio escaso, pero muy constante.

Según M. Lechartier, la proporción de ácido fosfórico varía de 1 á 2 milésimas en las rocas graníticas, y rara vez excede de 0,5 por 100 en las pizarras.

Son sobre todo ricas en apatito las rocas volcánicas, y entre ellas señaladamente las básicas. Se calcula que contienen por término medio de 5 á 10 milésimas de ácido fosfórico. Nosotros hemos comprobado la existencia del apatito en todas las de Canarias (2), notando que aun aquellas en que no se perciben los cristales en el campo del microscopio, su disolución nítrica acusa indicios de fosfatos mediante la del molibdato amónico, nítrica también. Análogas observaciones han hecho otros exploradores modernos de varias regiones volcánicas (3). Este apatito es casi siempre microscópico y solo por

(1) HAGGE: *Ueber Gabbro*; Kiel, 1871.

(2) CALDERÓN: *Nuevas observaciones sobre la litología de Tenerife y Gran Canaria*.—
(ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT.; t. IX, 1880.)

(3) RICCHIARDI (*Compt. rend.*; t. XCIV, 188, núm. 19), ha hallado en las cenizas lan-

excepción alcanza dimensiones suficientes para que pueda verse á la simple vista, como sucede en las proyecciones del lago Laach, en Alemania, en los agregados aciculares de las lavas del Vesubio, y sobre todo en la conocida esparraguina de la toba andesítica de Jumilla, calificada generalmente, aunque con notoria impropiedad, de traquita.

Aparece el apatito en las traquitas en las formas habituales, es decir, de agujas y prismas transparentes, y también en columnas grises pardo-azuladas y pardo-violeta, con pleocroismo generalmente muy marcado. Rosenbusch (1), cita como individuos de notable pleocroismo los contenidos en las bombas del lago Laacher, y en la roca de Alsberg en el Ródano. Por transporte y depósito hidrotermal, se ha formado en las cavidades de la traquita descompuesta de Ostheim (Hanau), la variedad de apatito amorfo, terroso y blanco llamado *osteolita*. En las traquitas cuarcíferas, el apatito es tan pronto abundante como escaso. En cambio las fonolitas le presentan sin excepción, tanto transparente, como en gruesos prismas de color azul ó pardo, que han sido á veces confundidos con la hauyna, como en Krenzberg, Ródano y en otras localidades.

Contienen también casi siempre cristales de apatito las andesitas piroxénicas y anfibólicas, habiéndose observado en ellos con frecuencia inclusiones dispuestas ordenadamente, si bien algunas veces han sido tomados por tales otros de nefelina y de nosean. En las tefritas aparece á veces teñido de color oscuro ó violeta, siendo débil su pleocroismo y la absorción para el rayo extraordinario, más fuerte que para el ordinario.

En las rocas modernas, como en las antiguas, se observa en general que las más ricas en apatito son también las más anfíbolíferas ó de mica negra. Ejemplo de ello dan las andesitas anfibólicas con respecto á las piroxénicas, y entre las antiguas las sienitas, kersantitas y porfiritas micáceas.

zadas por el Vesubio en 1832, así como en todos los demás materiales arrojados por este volcán en dicho año y en 1868, una cantidad considerable de ácido fosfórico anhidro, que evalúa en un 2 por 100, por término medio, y que equivaldría á 4,39 por 100, calculado como fosfato neutro de cal.

(1) *Mikrosk. Physiogr. der massig. Gest.*

El basalto y las lavas augíticas suelen encerrar apatito en largos prismas, microscópicos por supuesto, é incoloros. Como excepción á esta regla merecen citarse los de Ciudad Real, estudiados por el Sr. Quiroga (1), en los que este mineral accesorio es muy escaso, en contraposición á lo que ordinariamente ocurre en tales rocas, donde abunda tanto, que en sus productos de descomposición puede reconocerse mucho fosfato de cal, lo cual contribuye á la conocida feracidad de las tierras producidas por la alteración de los materiales volcánicos. La descomposición de las columnas basálticas de Schönwalde, no lejos de Friedland, en Bohemia, da según Dürre una tierra blanca como la nieve, que consiste esencialmente en fosfato de cal neutro y procede de la alteración del apatito del basalto. Los del Lazio de Antrim, en Irlanda, las lavas erráticas del Alto Loire, las tobas y los peperinos del Cheyrac y las lavas del Vesubio entre otras, ofrecen el apatito acicular ó capilar, pero macroscópico, á que hacíamos referencia hace poco. En fin, los basaltos nefelínicos y todas las rocas volcánicas nefelínicas suelen ser muy ricas en cristales de esta sustancia, citándose como notable en este respecto la roca de Katzenbuchel (2).

Como se desprende de todos estos datos, el apatito se presenta de análogo modo y con igual carácter en toda clase de rocas macizas y estrato-cristalinas, sin distinción tampoco de edad geológica. Sin embargo, en general se nota que los cristales piramidados son propios de las formaciones volcánicas, así como los no piramidados pertenecen á las plutónicas, metamórficas y á los filones metalíferos, y que los primeros no son fosforescentes por el calor, en contraposición á los segundos, diferencias que deben relacionarse sin duda con las condiciones diversas en que unos y otros se engendraron.

Entre las rocas sedimentarias, son notables como ricas en apatito ó en ciplita, las cretas de la Somma y de Mons, que le contienen en pequeños individuos de color moreno y que comunican á la creta un color gris rojizo.

Además de estas apariciones en forma microscópica en cris-

(1) *Estudio microgr. de algunos basalt. de Ciudad Real.* (ANAL. DE LA SOC. ESPAÑ. DE HIST. NAT., t. IX, 1881.)

(2) ROSENBUSCH: *Nephelinit v. Katzenbuchel*, Friburg i. B. 1869.

tales dispersos y de pequeños rellenos en las oquedades de las rocas, se presenta el apatito algunas veces en masas de alguna consideración, como sucede en North-Elsusley, donde este mineral puro cristalino con mica y asociado á la caliza, alcanza un espesor de cerca de 3 m. Estos casos son, sin embargo, excepcionales, y solo se conocen como depósitos importantes bajo el punto de vista económico, los de España, Noruega y el Canadá.

En España, el verdadero apatito en cristales blancos, morados ó amarillentos, cementados por fosforita, se encuentra en varios puntos de la provincia de Cáceres, como sucede en Malpartida, donde yacen en el granito; en la frontera portuguesa y luego en el Alemtejo en Portugal. Naturalmente la producción de estos apatitos es insignificante en comparación con la de las fosforitas de la misma región, y no pasa de algunos centenares de toneladas. Todavía en menor cantidad se presenta la esparraguina de Jumilla, tantas veces mencionada, en cristales dispersos en una toba andesítica, alternando con láminas de hierro oligisto.

Los yacimientos de Noruega se extienden á lo largo de la costa meridional de Langesund Fjord á Arendal. El apatito en masas ó en cristales forma venas en el gneis, granito, cuarcitas, pizarras y gabbros, pareciendo existir indiferentemente en la roca hornblendífera como en cualquier otra de las del país; sin embargo, se nota que el gabbro se encuentra frecuentemente en su proximidad. Los fosfatos de Noruega son los más ricos que se conocen, pues según los análisis de Petermann contienen 86 por 100 de fosfato de cal; pero la poca abundancia del mineral y la dificultad de los transportes han hecho decaer su explotación, una vez agotadas las partes más accesibles.

Los depósitos de apatito del Canadá, estudiados con el interés y perseverancia á que su valor industrial les ha hecho acreedores, merecen nos entretengan un momento.

Las mayores masas son las de los condados de Ottera y Ontario en el coronamiento del laurentino inferior, horizonte caracterizado por la gran cantidad de rocas piroxénicas que en él se presentan. El yacimiento principal que contiene el apatito, consiste en una serie de capas, más ó menos metamorfozadas, á veces vagamente estratificadas y contorneadas á me-

nudo, cuarcitas, gneises, pizarras, calizas y rocas piroxénicas, que alcanzan en conjunto un espesor de 900 á 1.200 m.

El piroxeno, frecuentemente reemplazado por el anfíbol, adquiere dimensiones colosales en el país de Ontario. Colinas enteras están formadas por él, unido á venas de feldespato y á cuarcitas en diversas proporciones. Algunas venas de espato calizo con serpentina y crisolita, están también asociadas al apatito.

Este mineral se encuentra en el Canadá en lechos y en venas. Sterry Hunt (1), cree que las segundas son más frecuentes que los primeros, así como pequeñas masas descubiertas por él marcan líneas de estratificación en el piroxeno. El profesor Dawson (2), piensa que muchos de los depósitos de la región de Ontario son verdaderas capas, opinión contraria á la sustentada por el profesor B. J. Harrington, quien estima que estos depósitos cortan á los estratos de las rocas de la comarca.

Por lo que se refiere á las venas, se presentan bien definidas en el Canadá, y con frecuencia alcanzando dimensiones considerables; una de Ontario se ha podido seguir sin solución de continuidad en una distancia de 27 millas. La composición de estas venas varía de un punto á otro de tal suerte, que una misma, constituida en un sitio por apatito, con feldespato y piroxeno, aparece en otro formada por espato calizo, que encierra los minerales mencionados.

Los depósitos más extensos, explotados actualmente en el Canadá y sobre todo en el país de Quebec, están dispuestos en masas irregulares en las rocas feldespáticas y piroxénicas, más bien que en venas, al decir de Penrose (3). En algunos puntos el apatito parece ocupar las hendiduras, al paso que en otros se halla en estado de segregaciones, á que haremos alusión oportunamente.

La profundidad hasta la cual llega el apatito, no se conoce todavía bien; la máxima, alcanzada en el Canadá, en 1886, ha sido de 350 pies. De todos modos, esta, como las dimensiones

(1) *The Apatite Deposites of Canada* (*Transact. Ann. Inst. of Minnig. Engineers.* XII, 1884.)

(2) *Note on the Phosph. of the Laurent. and Cambr. rocks of Canada* (*Q. J. G. S.*, 1876).

(3) Obra citada.

de las bolsadas y de las hendiduras llenas de apatito, son por extremo variables.

Los minerales diversos que acompañan al apatito en estas localidades americanas, se hallan frecuentemente muy abundantes y en un estado de conservación perfecta. Penrose da la siguiente lista de ellos, que indica su variedad notable:

Apatito.	Granate.	Wilsonita.
Espato calizo.	Epidota.	Talco.
Espato fluor.	Idocrasa.	Clorita.
Ópalo.	Turmalina.	Prehnita.
Calcedonia.	Titanita.	Chabasita.
Albita.	Zircón.	Galena.
Piroxeno.	Orthoclasa.	Esfalerita.
Hornblenda.	Cuarzo.	Molibdenita.
Flogopita.	Escapolita.	Grafito.

Los depósitos de fosforita son mucho más extensos y frecuentes que los de apatito. Entre ellos merecen mención especial los de España, SO. de Francia y Nassau en Alemania, de los cuales diremos algunas palabras.

En España los principales yacimientos de los llamados generalmente en el comercio *fosfatos de Cáceres*, son tres que constituyen las masas más considerables de esta sustancia que se conocen: el primero y más importante es el que confina con la capital de dicha provincia; el segundo, mucho menos abundante, pero de más ley, es el de Logrosán, y el tercero, quizás el más considerable, pero más pobre en ley de fosfato es el de Valencia, también en la misma provincia extremeña. Aparte de estos existen en la misma otros muchos filones, cuya enumeración puede verse en la excelente Memoria de los señores Egozcue y Mallada, que hemos tenido ocasión de citar varias veces.

Son diversos los yacimientos de las fosforitas de la provincia de Cáceres, como se comprende dada la inmensa superficie que ocupan en una zona tan extensa y de constitución geológica tan varia. Los citados ingenieros han hecho una clasificación de ellos que los deja reducidos á tres grupos: filones que atraviesan el granito, de los cuales los mayores se hallan entre Zarza la Mayor y Ceclavín, en una superficie de 27 km.; filones que siguen la dirección de las pizarras en que

arman, entre los que se encuentran los de Logrosán, los cercanos á la ciudad de Cáceres y los de Zarza la Mayor, y masas en las irregularidades de los bancos de la caliza devónica, los cuales en cierta extensión aparecen impregnados de dicho mineral, de cuyas masas la principal es la del Calerizo de Cáceres y otras que existen en el término de la Aliseda y en varios puntos.

Formaciones análogas ó más bien la continuación de las de Cáceres, se han encontrado no hace muchos años en Portugal, en la provincia de Alemtejo.

Andalucía ha proporcionado también un gran número de yacimientos de fosforita en estos últimos años, pertenecientes á la tercera categoría, señalada en Cáceres, es decir, á la clase de los rellenos en formaciones calizas. Todas estas fosforitas son concrecionadas, agatiformes y constituídas por capitas superpuestas, como se indicó en el anterior capítulo. Entre ellas deben recordarse las del puerto de Espiel, Bélmez, Almadén, el Cerro del Santo, Hornachuelos, en la provincia de Sevilla, y otros muchos, cuya importancia es más bien geológica que industrial, pues semejantes filones son limitados, acaban en cuña en todos sentidos y quedan agotados á los pocos años de explotación.

En la sierra Alhamilla, existe un yacimiento que da una fosforita blanca, fácil de reducir á polvo, pero de un título de 25 á 30 por 100 solamente, conteniendo 30 por 100 de sílice y una fuerte proporción de yeso. La base de la producción española está en los depósitos de Cáceres, que son de excelente calidad y dan buenos superfosfatos, si bien los gastos de transporte y otras causas, que no hay para qué entrar á enumerar aquí, constituyen grandes obstáculos para el desarrollo de estas minas.

Según la última estadística oficial, la de 1887, se extrajeron en España en dicho año 21.963 toneladas de fosforita, por valor de 63.081 pesetas.

En el SO. de Francia se conocen las fosforitas de los departamentos del Lot, Tarn-et-Garonne y del Aveyron en las hendiduras ó en las cavidades superficiales de una meseta de caliza gris, compacta y dura, que pertenece al jurásico superior, ocupando una extensión de 40 km. de N. á S. Estos depósitos, cuyo estudio ha dado lugar á vivas controversias, se

encuentran tan pronto en cavidades irregulares, que no exceden jamás de algunos metros de longitud, como en hendiduras alargadas, generalmente paralelas, que se ensanchan ó estrechan en su trayecto; los más ricos son los que se extienden en línea recta y tienen sus paredes lisas y verticales.

Los caracteres de la sustancia fosfatada son diferentes según la dirección de las hendiduras: así M. Trutat ha comprobado que en las que corren de ENE. á OSO. contienen mineral compacto, vítreo y agatiforme, al paso que en las dispuestas en ángulo recto, este consiste en geodas llenas de carbonato de cal ó de arcilla ferruginosa.

Los esqueletos de animales terrestres y de conchas de agua dulce que contienen estos depósitos del SO. de Francia, les prestan una importancia capital para el geólogo. Aunque los fosfatos son considerados como jurásicos, la presencia de *Cainotherium*, *Amphitragus*, *Antrhacotherium* y *Acerotherium* en los de Tarn-et-Garonne indican la fauna próxima á la época miocena, y parecen confirmar la referencia de la época de la formación de las brechas huesosas al oligoceno (1).

La producción llegó á 20.000 toneladas por año desde 1870 á 1875, pero hoy está paralizada, empleándose el fosfato en el país mismo en su estado bruto.

En Nassau, Alemania, las fosforitas se encuentran diseminadas con el apatito en las cavidades de una caliza dolomítica dura, maciza, de edad devónica. Yacen en la superficie del suelo ó bajo una arcilla que puede alcanzar un espesor de 200 pies. Las cavidades que contienen la fosforita fueron fraguadas por la acción del agua antes del depósito de este mineral, cuyo espesor varía de 6 pulgadas á 6 pies. La presencia de la fosforita está ligada allí con la de la caliza, lo cual, unido á la carencia de restos orgánicos en la primera, parece indicar que es debida á un trabajo de concentración. Su ley de fosfato varía de 60 á 92 por 100, y contienen un 2 á 5 por 100 de fluor y escasos carbonato, óxido de hierro y alúmina. Su explotación, en otro tiempo algún tanto desarrollada, ha decaído notablemente en la actualidad, y sin embargo este yacimiento es el más rico en su género que posee Alemania, la cual es tributaria al extranjero en abonos fosfatados.

(1) LAPPARENT: *Traité de géologie*, 1883, pág. 1024.

Otras muchas localidades ofrecen yacimientos poco considerables ó no bien conocidos todavía de fosforitas, sobre todo concrecionadas. Así en en Schlackenwald (Bohemia), en Amberg (Babiera), Tavistock en el Devonshire, Hammonds-Ville en los Estados-Unidos, existen fosforitas concrecionadas en masas mamelonadas ó reniformes, de fractura vítrea, muy fina, de un gris moreno ó azulado, relleno frecuentemente hendiduras ó grietas de caliza más antiguas. En el Cáucaso hay preciosas variedades que simulan cuarzos resinitas. También la India ha proporcionado análogos hallazgos en estos últimos años (1).

La fosforita suele asociarse á minerales diversos de magnesia, alúmina, calcio (carbonatos y sulfatos), hierro y manganeso. Con estos últimos se encuentra en el Mediodía de España muchas veces. Hemos visto que pasan insensiblemente á caliza y caliza dolomítica en Andalucía, Nassau, Baviera y otros sitios, las variedades concrecionadas, y de un modo general puede afirmarse que todas las calizas contienen fosfato en mayor ó menor proporción; por eso en los estudios agrónomos de las tierras se dosa la cantidad de este cuerpo, tan importante al agricultor, precipitándole en jalea y separándole, mediante la calcinación y los ácidos, del carbonato de cal. La fosforita de Nassau, que es muy rica en acompañantes, encierra pequeños cristales de apatito, hematites cristalina, piro-lusita, y además wawelita, espato calizo, wollastonita, jaspe y calcedonia. En los filones suele hallársele también con el fluoruro de calcio.

Si de los yacimientos de los minerales pasamos á las rocas fosfatadas, deberemos describir los de los nódulos de fosfato amorfo, cuyas principales localidades y caracteres hemos mencionado. De ellas la de la Carolina del Sur, en los Estados-Unidos, es la más importante de todas por su producción anual. Un horizonte de arenas y arcillas fosilíferas que descansa sobre margas eocenas, está coronado por un lecho que encierra con fragmentos de conchas marinas un gran número de dientes de tiburones, huesos de cetáceos y demás restos de mastodontes, megaterios, elefantes, ciervos, caballos y

(1) G. HUGHES: *On some West Indian phosphates*. (*Q. J. G. S.*; XLI, 1885.)

otros animales terrestres. Contiene además abundantes y voluminosos nódulos irregulares con una ley de fosfato variable.

Esta capa de nódulos, que llega hasta 2 $\frac{1}{2}$ pies, se encuentra á una profundidad escasa, junto á corrientes de agua y cerca de la costa, circunstancias muy favorables para su explotación. También existen en el fondo de muchos riachuelos que recorren la región de los fosfatos, nódulos que habiendo quedado despojados del cemento que les trababa por la acción de las aguas, adquieren un elevado valor industrial.

En la Carolina del Norte hay dos especies de depósitos: lechos de nódulos análogos á los de la Carolina del Sur, aunque en yacimientos poco extensos, y un conglomerado de nódulos cementado por caliza blanca. Los nódulos libres descansan sobre margas eocenas y están asociados á dientes y huesos de vertebrados, empotrados en una materia arenosa ó en una marga conchífera; constituyen el conglomerado osamentas y dientes de tiburones y nódulos y granos de cuarzo trabados por caliza, originando el todo una formación que varía considerablemente de composición y ley en la profundidad.

En los Estados-Unidos abundan otras formaciones de nódulos fosfatados, por más que la mayoría no ofrezcan condiciones para poderse explotar con provecho: así ocurre en el Alabama, en dos bandas de nódulos, fósiles y conchas cementados por caliza, que parecen pertenecer á la edad cretácea; en Martha's Vineyard, en antiguas deltas de época terciaria; en la Florida, donde se conocen manchoncillos de conglomerados fosfatados, y en Gales del Norte, donde existen varias rocas fosfatadas, que han sido referidas al grupo de Bala y Caradoc (silúrico inferior). Las capas que contienen estas se hallan profundamente dislocadas. Entre ellas figura un lecho de nódulos en el que apenas pueden reconocerse ya huellas orgánicas; pero en el interior de estos se encuentran muchos restos de esponjas, y no es raro ver fragmentos de conchas y de caparzones de crustáceos.

Inglaterra posee rocas fosfatadas análogas á las de los Estados-Unidos en el cretáceo y en el terciario: las del primero, de las formaciones llamados del Upper y del Lower Greensand, son las más importantes como cantidad y como calidad, pero insuficientes para satisfacer al gran consumo de superfos-

fatos que hace el país y que es tributario al extranjero de fosfatos.

En los condados de Cambridge y de Bedford, de Oxford, en el Yorkshire y en otras localidades, una sustancia silíceo-caliza con granos de glauconia y de fosfatos del horizonte superior del Upper Greensand, encierra abundantes nódulos. La mencionada sustancia caliza está formada casi en totalidad por restos fósiles (espículas de esponjas, púas y placas de herizos de mar, conchas y corales diminutos y foraminíferos), y la sustancia silíceo por granos cuarzosos de una arenisca y aun fragmentos de obsidiana. En esta curiosa formación, que los geólogos ingleses han estudiado cuidadosamente, el lecho de fosfato comprende los nódulos y los fósiles, y entre estos últimos particularmente los restos de esponjas. Muchos nódulos están desgastados, redondeados y partidos, indicando que fueron en otro tiempo arrastrados y golpeados bajo el impulso de poderosas corrientes.

El Lower Greensand presenta diversas capas de nódulos, que se conocen en el país con nombres alusivos á su posición estratigráfica relativa. Así se ve en la parte inferior la capa llamada del *Lower phosphate*, formada por riñones generalmente rodados, reunidos con fragmentos de granos cuarzosos, y de fósiles marinos variados; viene después una zona arenosa, en la que descansa el *Upper phosphate bed*, de análogos caracteres á la anterior, y sobre ella otra de arenas y arcillas, que pertenece al gault, coronada á su vez por otra tercera de nódulos. Estos tres lechos se reúnen en uno solo en ciertos casos.

En el crag de Norfolk, de Suffolk y de Essex y bajo él se encuentran depósitos de fosfatos terciarios, consistentes en una masa de nódulos, fragmentos de conchas, granos de arena, dientes de cetáceos y de tiburones, huesos de mamíferos y trozos de arenisca verde. Los nódulos, que por lo general están redondeados y desgastados, contienen 53 por 100 de fosfato de cal y 13 por 100 de fosfato de hierro. En Norfolk la sustancia fosfatada es poco abundante, se halla más diseminada que en Suffolk y está formada por osamentas de elefantes, de mastodontes y de rinocerontes.

Bélgica y el N. de Francia constituyen otra región natural bajo el punto de vista de las rocas fosfatadas que en ellos

existen. La creta gris y otros diversos niveles son el yacimiento de ellas por excelencia en las formas siguientes: nódulos de fosfato mezclado con carbonato en la creta y en las arenas verdes; cantos rodados procedentes de los anteriores y granos diseminados en pequeñas concreciones (Donllens) ó en cristalinos de ciplita (Cyply). M. Olry (1) ha hecho un estudio detenido de los nódulos, mezcla de fosfato y de carbonato de cal conocidos en el país con el nombre de *tun*. La creta de la Somma y del Paso de Calais con *Balemnitella quadrata* encierra también un 12 por 100 de ácido fosfórico debida á los mismos cuerpos y hasta á pequeños cristales morenos, que diseminados en grandísimo número comunican á la roca un color gris, como dijimos anteriormente. Otro tanto ocurre en la creta pulverulenta de los alrededores de Mons, una y otra con una ley media de fosfato de 12 por 100 y explotadas en la actualidad. En la zona de *Ammonites latus* y *Amm. tuberculatus* de la Meuse y de los Ardennes se encuentra una capa de barro de alfarero, que alcanza en ocasiones de 25 á 30 m. de espesor, la cual contiene nódulos fosfatados.

También existen en Francia rocas fosfatadas en la costa de Oro y en el SE., junto al nacimiento del Ródano, en Seyssel, cerca de Grenoble, yaciendo en el gault inferior y en el Lower Greensand. En el Isère y la Drôme hay otros que encierran *Belemnites dilatatus*. En el mismo terreno los nódulos irregulares, negruzcos, del tamaño de un huevo, forman en el Artois bancos de 15 á 20 m. de espesor. Se calcula que solo en la edad albiana de la zona de los Ardennes se encierran 80 millones de toneladas de fosfato. En general los yacimientos de riñones franceses corresponden al lías, al infra-cretáceo y al coronamiento de la edad secundaria; pero algunos, como los de Lot, aunque rellenan las hendiduras de la caliza jurásica, son en realidad de edad oligocena (2).

La península ibérica no parece rica en yacimientos de rocas fosfatadas, en contraposición á sus grandísimos recursos en verdaderas fosforitas. Se conocen, sin embargo, nódulos análogos á los franceses en la provincia de Badajoz, junto á la Zarza, Garrobilla y Esparragalejo, y en Portugal cerca de las

(1) *Les phosphates de chaux et les établissements Paul Desailly*; París, 1889.

(2) LAPPARENT: *Traité de géol.* 1883; pág. 1023

arenas bituminosas explotadas en Granja, distrito de Leizia y próximas al mar.

En estos últimos años la atención de los geólogos é industriales franceses se ha fijado en los yacimientos de Túnez, descubiertos modernamente por M. Ph. Thomas, miembro de la comisión científica á dicha comarca, el cual ha descrito fosfatos suesónicos al SO. de la regencia, que se extienden hasta cerca de Gafsa. Por la parte S. son nodulosos y margosos; pero al N. toman el aspecto de los del N. de Francia y Bélgica, y aparecen mezclados con dientes de plagiostomos y restos de *Ostræa multicosata*. Reaparecen, en fin, iguales formaciones á poniente, si bien allí se debilita su contenido de ácido fosfórico hasta un 2 á 3 por 100. Posteriormente el mismo explorador ha encontrado otros fosfatos muy ricos y abundantes en otros parajes de Túnez (1). M. Quintin (2) concede extraordinaria importancia á estos hallazgos para restablecer la antigua fertilidad agotada ya en aquella comarca y en una buena parte de la Argelia.

Mas los depósitos fosfatados de mayor extensión é importancia del mundo, parecen ser, sin duda alguna, los de Rusia. Una sola de sus zonas, si bien la principal, que se asienta entre el Dnieper y el Volga, abraza unos 20 millones de hectáreas, según las interesantes noticias comunicadas por Yermoloff (3). Se encuentran generalmente en el terreno cretáceo, y alguna vez en formaciones silúricas, jurásicas y terciarias. El fosfato toma formas muy diversas: generalmente constituye nódulos y riñones análogos á los yacimientos franceses de este género; otras veces aglomeraciones pizarrosas de nódulos trabados por un cemento, como en los alrededores de Koursk, de Voroneja y de Tambof, y otras, como en la creta blanca, que es el yacimiento principal, consiste en un agregado de fragmentos de conchas y otros fósiles y nódulos trabados por una arena gris ó amarilla. Estos aparecen á menudo cementados, constituyendo masas sólidas estimadas como material de construcción y reparación de los caminos. La riqueza que posee Rusia en semejantes formaciones es tal,

(1) *Compt. rend.*; 1885 y 1887.

(2) *Compt. rend.*, Mayo 1887.

(3) *Journ. d'agricult. pratique*, 1872, t. 1, pág. 660.

que bastaría para satisfacer las exigencias de la agricultura, no solo nacional (que aún no ha empezado á emplear fosfatos), sino la de la Europa entera, el día que se sienta necesidad de buscar nuevas fuentes de abono; según las palabras del mismo Yermoloff, «la Rusia Central, que reposa enteramente sobre fosfatos, podría suministrar bastante contingente de ellos para empedrar la mitad de Europa.»

Los nódulos esféricos, oscuros, del terreno silúrico de la Podolia, poseen una riqueza media de 75 á 88 por 100 de fosfato.

Estas formaciones son independientes de las calizas fosfatadas del gobierno de Novgorod, á que hicimos mención al tratar de dichas rocas.

Los depósitos fosfatados huesíferos consisten en brechas cuaternarias, en rellenos de cavernas y formaciones lacustres, constituidas casi en totalidad por osamentas, todos ellos de muy escasa importancia industrial. A esta categoría pertenecen las margas rojizas, salpicadas de huesos, que rellena antiguas grietas en Tarn-et-Garonne, y la formación, casi idéntica, que dimos á conocer en Sierra Palacios hace algunos años (1). En esta marga yacen, en efecto, mandíbulas, dientes y restos de *Lepus* y de otros roedores, de ciervos, de *Sus*, *Equus* y varios mamíferos más; pero independientemente del contingente que estos restos puedan aportar al total de la roca, la marga misma está penetrada de fosfato, por lo cual ha sido explotada como fosforita industrial, como sucede en otros rellenos de diluvium rojo no huesíferos de la misma Sierra Palacios.

Las cavernas que sirvieron de refugio á un crecido número de animales, suelen ofrecer depósitos de osamentas de muchos pies de espesor en ocasiones. En Europa es donde abundan, sobre todo, estas formaciones, si bien, aunque menos numerosas y ricas, se conocen otras en América y en Asia.

Terminaremos este capítulo, notando con Daubrée que existen yacimientos de fosfatos en todos los miembros de la serie sedimentaria, y por consiguiente, de todas las épocas geológicas, sin que, como en algún tiempo se creyó, sean el

(1) CALDERÓN: *Contribuciones al estudio de la fosforita de Belmez*. (ANAL. DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HIST. NAT. t. VII, 1878.)

patrimonio de determinados momentos de la vida del globo. La siguiente enumeración demuestra el poco valor de esta última creencia:

Período arcáico.—Rocas apatíferas del Canadá.

Período paleozóico.—Estratos con *lingulas* y capas de nódulos del Canadá. Fosfatos carboníferos de Westfalia y fosforitas concrecionadas de Bélmez.

Terreno triásico.—Luneville. Concreciones poco importantes en varias localidades.

Terreno jurásico.—Calvados, Franconia, Wurtemberg, Baden, etc. Abunda en el lias de Francia, asociado á los minerales de hierro.

Terreno cretáceo.—Gault de Gran-Prè, Paso de Calais, Ardennes, Alpes marítimos y otras localidades de Inglaterra, Alemania, etc.

Terreno mioceno.—Fosforitas concrecionadas de Hornachuelos.

Terreno oligoceno.—Brechas huesosas de Tarn-et-Garonne y Lot.

Terreno plioceno.—Crag rojo de Suffolk, etc.

Terreno cuaternario.—Brechas fosfatadas de algunas cavernas y de relleños (Tarn-et-Garonne, Sierra Palacios, Almadén, etc.) Guanos.

IV.

ORIGEN Y EVOLUCIONES.

Conocemos la historia de un cuerpo natural, ha dicho Tschermak, cuando sabemos cómo se ha formado y de dónde ha venido. El fosfato de cal proporciona un ejemplo brillante de la verdad de esta transcendental afirmación, mostrándonos cómo cada progreso importante en el estudio de los minerales que comprende, y cada descubrimiento de yacimientos ha traído consigo nuevas explicaciones y nuevas luces sobre las cuestiones de su origen. De aquí tantas teorías sobre el génesis de los fosfatos, que parecen á primera vista un verdadero caos de conjeturas, y que, sin embargo, cuando se metodizan y examinan reflexivamente, vienen, en último término, á reducirse á un escaso número de inducciones fundamentales y nada caprichosas en realidad.

No quiere decir esto que los problemas de origen de los

fosfatos naturales estén resueltos total ni parcialmente; pero es indudable que sabemos con certeza algo sobre ellos, que servirá de firme punto de partida para las investigaciones del porvenir.

Los datos en que se fundan las inducciones sobre el origen de los minerales que nos ocupan, son de órdenes diversos y de diferente importancia. Examinémoslos sucesivamente:

1.º Los caracteres químicos y físicos, y entre estos señaladamente la estructura, indican diverso modo de formarse los apatitos y las fosforitas; y entre estas unas concrecionadas, otras compactas y otras térreas, revelan variadas huellas de la acción de las causas modificadoras y formadoras del globo. La presencia ó ausencia de materias ó restos orgánicos sirve también, en muchas ocasiones, para esclarecer la edad y modo de formación de ciertas fosforitas.

2.º El yacimiento, que es tan múltiple en estos minerales como hemos visto en el anterior capítulo, sin que deje de presentarse en ninguno de los conocidos, da preciosos indicios en punto á las cuestiones genéticas; así los hay filonianos en los terrenos antiguos, sedimentarios, de acarreo y metamórficos.

3.º Las asociaciones, aunque en realidad no son sino un dato complementario del anterior, ofrecen en ocasiones importancia especial, por cuanto los minerales formados juntamente, indican con su naturaleza química una comunidad de origen; por eso el profesor Bombicci (1) se ha ocupado especialmente de los acompañantes de la fosforita como importante dato para su teoría de las asociaciones poligénicas. Se nota, por ejemplo, el apatito frecuentemente bien cristalizado, concomitante con la fluorina, la lepidolita, el topacio y la turmalina, todos ellos minerales fluoríferos, en los filones estanníferos de muchas localidades de Bohemia, Sajonia y Cornouailles. Aunque con otro carácter se encuentran dichos cristales asociados á otros minerales silicatados de las antiguas rocas de los Alpes, como á la albita la variedad incolora de San Gotardo y á la epidota de Untersulzbach los pequeños cristales y las tablas límpidas de excepcional tamaño que citamos como modelos de apatitos. En Suecia y Noruega el apa-

(1) Obra citada.

tito sub-compacto y granular se halla mezclado con magnetita y hornblenda. Ya hemos visto que por este último mineral muestra el apatito cierta predilección en las rocas cristalinas, y que en general se reputan como más ricas en este las más anfibólicas y micáceas; mas no por eso es raro tampoco en las piroxénicas, como sucede en la cocolita de Riaza, rica en apatito, según el Sr. Quiroga; en el Canadá y en otros países, se han visto á veces gruesos prismas de él unidos al piroxeno, y á la flogopita en las formaciones de caliza arcáica. Una fosforita terrosa se halla sobre la vena de hierro de Amberg, en Baviera, y en las masas ferríferas del Arendal existen cristales de color verde en la magnetita, de la variedad llamada moroxita. Los hidróxidos de hierro y de manganeso son acompañantes casi invariables de la fosforita en la provincia de Cáceres, la cual se asocia también en ocasiones con la galena cúbica, como sucede en Zarza la Mayor, con la pirita de hierro en forma de brechas, y con las piritas arsenical y ferro-cobrizas, como en la mina *Trujillana*. Mas el compañero verdaderamente inseparable de la fosforita de Cáceres es el cuarzo, unido con aquella tan íntimamente en los filones, que estos deben considerarse, según los Sres. Egozcue y Mallada, como una mezcla de ambas sustancias en la que predominan alternativamente una ú otra de ellas. En el caso en que el cuarzo disminuye más, todavía acompaña al fosfato, siquiera sea en delgados filetes ó en cristalillos y agrupaciones granulíticas microscópicas.

Como casos especiales y en determinados sitios, se citan también asociaciones de fosfatos con minerales de magnesia y aun de boro, sobre todo en algunos guanos, y con ciertos cloruros metálicos en algunas venas fosfatadas antiguas.

Hemos visto, en fin, que casi todos los terrenos sedimentarios contienen fosfatos de cal, pero sobre todo los calizos y ferruginosos. Esta asociación es importante, porque muestra que las circunstancias que han producido la precipitación del carbonato de cal y del óxido de hierro y la descomposición de estos minerales, son las mismas que han originado las de dichos fosfatos, así como sucede también en el laboratorio en el análisis llamado comercial, cuando se satura por el amoníaco una disolución que contiene estas diferentes sustancias.

4.º El estudio de las emigraciones del fosfato de cal ha

probado que así como otros muchos minerales, dan el espectáculo de una continua transformación y aun su vuelta al estado originario, para emprender después quizás nuevas evoluciones. Luego mostraremos cómo mediante estas investigaciones quedan reducidos á meros problemas de transporte algunos que se suelen llamar impropriamente de origen, análogamente á lo que sobre este punto dijimos en nuestro precedente ensayo sobre la sal común.

5.º Por último, las reproducciones artificiales han dado á conocer varias reacciones capaces de dar por resultado verdaderos apatitos y han ampliado el campo de los conocimientos sobre los fosfatos de cal posibles en la naturaleza, y sobre algunos que solo se hallan rara vez, arrojando luz sobre la transformación de estos minerales unos en otros.

Tres procedimientos han dado por resultado la reproducción de los fosfatos de cal: 1.º el empleo de los cloruros y fluoruros como fundentes; 2.º la intervención de un agente volátil á una alta temperatura; 3.º la vía húmeda combinada con la presión (1).

Forchhammer (2), fundiendo juntamente el fosfato de cal tribásico con el cloruro sódico, obtuvo después del enfriamiento, largos cristales hexagonales de cloroapatito. Sirviéndose del cloruro cálcico en exceso y fundiendo en él los elementos de este fluorapatito, se forman, como lo han logrado H. Sainte-Claire Deville y Caron, cristales prismáticos alargados y bellos de un verdadero fluorapatito, y si repitiendo otras experiencias se mezclan fosfatos de cal naturales, pulverizados con sal común, se obtienen apatitos á la vez clorurados y fluorurados como los naturales. Manrose los produjo asimismo por medio del fosfato de sosa desecado y calentado al rojo en presencia de un cloruro ó de un fluoruro; y en una experiencia en que empleó solo el cloruro en exceso como fundente, habiendo disuelto luego este en el agua hirviendo, recogió un polvo cristalino compuesto de prismas cuya forma y composición corresponden al apatito. Puede producirse el fosfato directamente haciendo digerir una mezcla de ácido fosfórico y de carbonato

(1) FOUQUÉ et MICHEL LÉVY: *Synthèse des min. et des roches*, París, 1882; páginas 262 y siguientes.

(2) *Ann. di Chemie et Pharm.* t. xc, pág. 77.

de cal, como lo consiguió M. Debray (1), y si este se calienta á 250°, en presencia de una disolución de cloruro de calcio, se transforma en apatito.

El cambio del fosfato amorfo en cristalizado ha sido comprobado también por otras experiencias interesantes. El mismo químico ahora citado, ha logrado de un modo completo dicha transformación, tratando la fosforita por el vapor de ácido clorhídrico, explicando así algunas formas con que este cuerpo se presenta á veces en la naturaleza. Forchhammer, con el propósito de perseguir los procesos naturales, se sirvió del fosfato extraído del polvo de diversas rocas, como la marga de Moën, la arcilla de Flensburg, la de Sylt y la de Copenhague; y mezclándole con cloruro de sodio en exceso, obtuvo apatito después de la fusión. Al mismo resultado llegó empleando huesos calcinados, que sirviéndose del fosfato de cal más puro.

Semejantes experiencias arrojan mucha luz sobre algunos problemas de origen del apatito y de la transformación de los fosfatos unos en otros; pero todavía en este linaje de cuestiones las reproducciones artificiales no han dado más que una parte de las soluciones buscadas, por cuanto aún no se ha llegado á crear los apatitos en los magmas silicatados, que es el punto capital de las cuestiones referentes al fosfato primitivo, del cual han derivado y se han difundido todos los que hoy existen en las rocas de la corteza terrestre.

En vista de todos estos datos de índole tan variada, los geólogos han expuesto muchas teorías con arreglo al estado de los conocimientos en su época sobre los procesos de formación de los fosfatos de cal naturales; teorías, que aun en medio de su diversidad aparente, pueden reducirse á tres puntos de vista primordiales, que expondremos sucesivamente: uno que considera á los seres orgánicos como el agente general de la producción de los depósitos de este cuerpo y de su disseminación; otro que atribuye á las fuentes el poder de haberle acarreado desde el núcleo central ó desde la pirofera, y solo concede á los organismos un papel muy secundario y local, como formadores de rocas y minerales fosfatados, y otro que

(1) *Compt. rend.*; t. LII, 1861.

considera como punto de partida el apatito contenido en las rocas antiguas, y todos los agentes dinámicos de la tierra, como factores de un proceso lento y constante de emigración á las demás rocas.

Las teorías del origen puramente orgánico de este, como de los demás minerales de cal, tienen su abolengo en el mismo Linneo, que así como Macculloch y otros en tiempos más modernos, no veían otra solución más que esta para explicarse la rareza de tales sustancias en las épocas antiguas, y su gradual y constante crecimiento en las posteriores, hasta terminar con una abundancia extraordinaria en las modernas. Y esta tendencia llegó á adquirir de tal modo carta de naturaleza, que antes de los trabajos de Lecoq todo fosfato se reputaba sin discusión como un resto fósil, y así no había para Dufrenoy riñón ó nódulo que no fuese un coprolito. En suma, los partidarios de esta manera de ver no consideran en los depósitos de fosfatos sino despojos de animales ó marinos ó continentales.

En efecto, los caparazones y partes esqueléticas de los peces, equinodermos, gusanos, moluscos y pólipos, contienen una proporción elevada relativamente de fosfato calizo, el cual existe también en todo el cuerpo de los mismos en mayor ó menor proporción. Cuando mueren, sus despojos se mezclan á las arcillas y otros sedimentos, y el ácido fosfórico puesto en libertad por la putrefacción, se combina con una parte del carbonato, originando nódulos, venas ó calizas fosfatadas, según las circunstancias que acompañan al fenómeno. En apoyo de esta teoría, y queriendo explicar con ella el origen del fosfato de los Ardennes, recuerda M. Cornet (1), que en diversos parajes, después del cambio del monzón, principalmente en Octubre y en Noviembre, millares de peces muertos de todas clases son lanzados por las olas á la costa. En las de Perim y Aden, los habitantes tienen que dedicarse á enterrar estas masas de carne en putrefacción, á fin de que no infesten el aire. Este fenómeno puede haberse repetido en diversos tiempos geológicos, y como las capas de dicho fosfato cretáceo se depositaron, según Gosselet (2), cerca

(1) *Quart. Journ. Geol. Soc.* 1886.

(2) *Leçons sur les gîtes de phosphate de chaux du Nord de la France* Lille, 1889.

de la playa y en mares poco profundos, la teoría de Cornet no se hace inadmisible por lo que respecta á aquella región.

M. Bor, de Amiens, coincide en la misma idea, atribuyendo el relleno fosfatado de las bolsadas de la Somma y otras análogas, á peces y diversas materias en descomposición, arras-tradas por las olas y depositadas en los huecos preexistentes del terreno, fosilizadas, pulverizadas después, y acabadas de disolver lentamente merced á la acción de aguas más ó menos carbónicas. Sin embargo, M. Derennes, que ha podido estudiar bien la estructura y demás caracteres de los rellenos en Beauval, no participa de semejante opinión, y hace constar que consisten estos allí en una mezcla de creta y cal fosfatada, que indica son más bien el producto del acarreo y lavado de rocas preexistentes que contenían ya el fosfato de cal.

Los restos esqueléticos de los animales marinos, sobre todo invertebrados, pueden ser una causa de acumulación de fos-fatos, por más que se haya exagerado á veces su importancia, y sobre todo querido dar cuenta por ellos de más hechos de los que razonablemente encuentran dicha explicación. En la actualidad se forman en ciertas profundidades del mar depósitos fosfatados, respecto á cuyo proceso reinan algunas dudas; pero la influencia que para el suministro de su sustancia ejerce la vida parece evidente, y se comprueba por la extrema abundancia de espículas de esponjas que ofrecen dichos depósitos.

En algunas rocas fosfatadas, la presencia de los restos esqueléticos y su abundancia son manifiestas, como ocurre en tantas margas empleadas por esta razón en agricultura. Mr. Matthew (1) ha descubierto que la sustancia fosfatada de las calizas del Canadá se reduce en el campo del microscopio á porciones de *Lingulas*, y los tubos que atraviesan, en el mismo país, los conglomerados calizos, son de origen orgánico, á juicio de M. Dawson (2). También en los nódulos de la América del Norte es muy frecuente encontrar esponjas, fragmentos de moluscos y caparazones de crustáceos, esca-mas y dientes de peces, hecho interpretado por unos, como

(1) *Geol. New Brunswick. (Geol. Surv. 1876.)*

(2) *Note on the Phosph. of the Laurent. and Cambr. rocks of Canada. (Q. J. G. S., 1876)*

MM. Johnson y Sollas, como prueba de la antigua composición totalmente orgánica del nódulo, al paso que M. Penrose atribuye este á la mineralización de un lecho calizo, que podía contener los restos orgánicos citados, ó al englobamiento de estos por una sustancia caliza ulteriormente fosfatada.

Para el profesor Dawson no solo dichos fosfatos, sino el mismo apatito laurentino del Canadá son de origen animal. Ya es de todos conocida la importancia de las polémicas á que el estudio de estas rocas ha dado lugar entre los sabios americanos, principalmente con motivo de la naturaleza del *Eozoon*, que yace en dichos terrenos, y es sabido también que este eminente profesor tomó con calor extraordinario el partido en favor de la procedencia orgánica de estos restos problemáticos. Precisamente la presencia cerca de él del grafito y del apatito en la forma que describimos oportunamente constituye uno de los argumentos que más ha hecho valer en pro de su opinión, fundándose, entre otras razones, en la presencia del ácido fluorhídrico en la composición de dichos apatitos, pues es sabido que las partes esqueléticas y sobre todo el esmalte dentario de ciertos animales, contienen fluoruro asociado al fosfato. Según él, los organismos de las primeras edades tendrían una predilección marcada por la materia fosfatada, con la cual constituirían sus caparazones y esqueletos. Semejante opinión no es inadmisibile en absoluto; pero en realidad ni las razones alegadas son convincentes é incontrovertibles, pues se conocen fluor-apatitos que evidentemente no son de procedencia orgánica, en el seno de las rocas cristalinas antiguas, ni explica el cambio incomprensible en las condiciones ordinarias del fosfato disuelto y luego separado en estado amorfo en apatito, es decir, en fosfato cristalizado.

Por lo que se refiere á los animales continentales, sus restos esqueléticos, y sobre todo sus excrementos, particularmente tratándose de los reptiles, peces y mamíferos carnívoros constituyen la principal fuente del ácido fosfórico. Fosilizados estos dan lugar á los *coprolitos*, tantas veces mencionados, marinos unos, como los notables y abundantísimos en el terreno cretáceo de *Macropoma* y de otros orígenes los demás. Ya hemos visto la exagerada difusión que se atribuyó en un tiempo á semejantes restos, refiriendo á ellos cuantos nódulos

se conocían; opinión insostenible hoy de todo punto, porque decir que los nódulos fosfatados de los Ardennes, que yacen en un sedimento abundante de conchas y restos de reptiles carnívoros son los residuos de la digestión de estos, como se ha sostenido, lucha con la inmensa extensión horizontal que hoy se sabe ofrece dicha capa en Francia y en Inglaterra, y con el hecho de que estos nódulos se encuentran asimismo en parajes desprovistos por completo de tales restos fósiles.

Los excrementos por su mera acumulacion constituyen, como se ha dicho, el guano del Perú y de muchas otras localidades costeras. Se comprende fácilmente que estas formaciones sean todas modernas geológicamente hablando, y que hayan desaparecido las de épocas anteriores, por más que no hayan dejado de constituirse en ellas; y aun hay autores que admiten para el fosfato de la creta el mismo origen que reconoce el guano actual. M. Delfortrie, entre otros, considera las brechas del SO. de Francia como guanos alterados de edad cuaternaria, y M. Péron, que las reputa más antiguas, no difiere, sin embargo, mucho de esta opinión, al suponer que aguas eocenas descendieron súbitamente de la meseta jurásica, aniquilando á los animales y arrastrando sus restos mezclados con masas de guano. La acción del tiempo y de las aguas cargadas de ácido carbónico habrían transformado el fosfato convirtiéndole en concreciones y fosforitas de diversa naturaleza.

Hemos visto cómo en ocasiones las materias solubles del guano, infiltrándose en el terreno calizo sobre el cual reposan, dan origen á nuevas formaciones: así en la isla del Sombrero, Redonda, Navasa, Alta Vela y en muchas del mar de las Antillas, después de explotar los guanos superficiales, se extrae la caliza madreporica, sobre que estos descansaron, la cual fosfatizada en el transcurso del tiempo, posee hoy una ley suficiente para permitir su beneficio. La misma explicación encuentra M. J. Ortlieb (1) para la ciplita, que se halla dispersa en granos en la creta del N. de Francia y Bélgica, como se indicó oportunamente. Él ve en ellos la última expresión de un antiguo yacimiento de guano, denudado á trechos ó arras-

(1) *Sur la ciplite* (*Ann. Soc. géol. du Nord*; t. xvi, 1889).

trado de puntos próximos. Los bancos de creta fosfatada dura inmediatos, habrían servido de substratum al guano; es decir, que su contacto con este les habría hecho sufrir un cierto metamorfismo por impregnación de soluciones fosfatadas. La ciplita correspondería á las capas inferiores del guano, endurecidas después de una disolución parcial y de recristalización, en términos de poder ser rodada en forma de arena antes de ser empastada en el banco de creta morena en que aparece.

Cualquiera que sea la explicación que se adopte de la procedencia de este fosfato cretáceo, la antes mencionada de M. Cornet, ó la reciente de M. Ortlieb, siempre se viene á parar á un origen no interno y en relación con los organismos. Todos los químicos que se han ocupado de analizar los fosfatos de Mons (MM. Stas, Petermann, Melsens, Lucion y el mismo Ortlieb), han comprobado en ella notables dosis de materias orgánicas, una parte de las cuales es nitrogenada y quizás quitinosa, según presume M. Renard.

Hemos dicho que las acumulaciones de huesos de los animales terrestres pueden en ocasiones ser una causa de formación de fosfatos, si bien esto solo ha tenido lugar en circunstancias muy especiales y en casos mucho menos frecuentes de los que algunos geólogos supusieron en otro tiempo. En los bordes pantanosos de las fuentes saladas del Kentucky, al O. del Mississipi, y en las Malas Tierras de Nebraska, como en otros parajes que ofrecen análogas condiciones, se encuentra un sinnúmero de restos de animales que sin duda se enterraron en el barro blando, habiendo acudido á aquellos sitios fugitivos ó en busca de agua para beber. Los fosfatos del crag de Norfolk en Inglaterra consisten en brechas de huesos de mastodontes, elefantes y rinocerontes, y sin duda deben haberse constituido por modo análogo á los depósitos lacustres americanos.

Las margas fosfatadas de Tarn-et-Garonne y la enteramente análoga de la Sierra Palacios, contienen un sinnúmero de huesos rotos de rumiantes, solípedos y sobre todo roedores, que pueden también haber muerto por una circunstancia especial y haber sido enterrados mientras la sustancia margosa estaba aún blanda. M. Malinowski cree que las emanaciones volcánicas de la Auvernia matarían todos los animales de la región y proporcionarían así el contingente de fosfato que

presentan sus rocas; pero aparte de que la edad de estas osamentas no conviene con la de la energía de los volcanes del SO. de Francia, esta idea no sería aplicable á las margas huesíferas de los yacimientos españoles de Sierra Palacios, idénticos por sus caracteres á los de Lot, Tarn-et-Garonne. Por otra parte, aunque los restos óseos abundan tantísimo en algunas de estas brechas, estos se encuentran perfectamente frescos, sin haber cedido sustancia á la roca que les ciñe, en términos de presentar la misma ley de fosfato en las porciones abundantes en huesos que en las desprovistas de ellos. Así creemos haber demostrado en trabajos anteriores citados, que, al menos por lo que á los yacimientos españoles se refiere, la fosfatización de estas rocas es de todo punto independiente de los restos que se hallan empastados en ellas.

La teoría del origen orgánico de los fosfatos de cal da cuenta en definitiva de la procedencia de estas sustancias en determinados casos; pero no satisface para otros muchos, y sobre todo para las grandes formaciones, cuyo yacimiento y manera de ser del mineral aleja la idea de semejante procedencia. Así hemos visto grandes depósitos armar lejos de los terrenos sedimentarios y en el seno de las rocas macizas antiguas; y aun entre los sedimentos, no todos los terrenos ricos en fósiles lo son en fosfatos. Muchas veces los restos orgánicos que se presentan en los mismos nódulos parecen extraños á la composición de estos, hecho demostrado tratándose de los *coquins* de la zona de *Ammonites mamillaris* de Argonne (Francia), en los que se observa una concentración de fosfato alrededor de maderas fósiles ó conchas calizas, siempre que estas se hallasen en un estado de descomposición porosa, pero sin que ellos puedan dar luz sobre el primer origen de la sustancia fosfatada.

Tratándose del apatito, incluso el contenido en las rocas sedimentarias, la teoría orgánica es todavía más impotente que en los demás casos para resolver las cuestiones de origen; porque, aun suponiendo que los seres vivos hayan suministrado el fosfato, quedan por dilucidar los procesos de conversión de este en cristales dentro de las capas sedimentarias, al paso que su transporte desde antiguas rocas feldespáticas descompuestas, es mucho más fácil de comprender. Por eso el profesor Sterry Hunt rechaza el abolengo animal atribuido

por Dawson al apatito del Canadá, y cree que como la sílice, el óxido de hierro y los silicatos que contienen aquellas rocas se produjeron en la costra terrestre, lo mismo que los que se encuentran incluidos en el granito, merced á los procesos propios del globo en la época primitiva.

Pero aun admitido que el metamorfismo de los restos fosfatados animales pueda acabar por producir apatito, lo que nunca se ha podido explicar por esta vía es la formación de fosforita en masa, la cual constituye, como hemos visto, depósitos inmensamente más considerables que los de aquel.

Es natural que en la infancia de la ciencia el acrecentamiento gradual y constante de los minerales de cal en el transcurso de las edades, sorprendiera á los investigadores, y se tratase de buscar en la organización el agente creador de las materias cuya procedencia se ignoraba; pero hoy la geología posee muchos datos que entonces faltaban para plantear acertadamente estas graves cuestiones. En primer lugar sabemos por lo que se refiere al caso presente, que en el seno de las rocas antiguas y encerrada bajo forma microscópica, existe una cantidad de apatito considerable, que constituye un almacén invisible de dicha sustancia. Conocemos además procesos de emigración desde unas á otras formaciones que nos explican de una parte el viaje de estos cuerpos de las rocas cristalinas á los sedimentos, y de otra el hecho de su existencia en los terrenos más modernos y su falta en los anteriores, merced á haber sido sustraídos de estos para transportarlos á aquellos.

Por lo demás los organismos son incapaces de crear las sustancias en cuestión, y es sabido que los testáceos marinos y lacustres sacan del agua en que viven los elementos con que fabrican sus caparazones, estando probado que no pueden vivir cuando esta agua no contiene materias calizas.

Los seres vivos contribuyen en grandísima manera y son los principales agentes de la difusión de los fosfatos, como de otros cuerpos, y esta es en realidad su verdadera función por lo que respecta á ellos, y no la de creadores ni aun acumuladores de fosfatos, fuera de los casos especiales mencionados. En el seno de las aguas las materias albuminoideas precipitan los minerales de cal disueltos, que acabarían por convertir al líquido en una disolución saturada, y en la vida continental

los vegetales sacan el fosfato de las tierras y este pasa al reino animal con los alimentos, el cual le devuelve á la tierra bajo una forma nueva, de todo lo cual resulta un proceso preponderantemente difusivo y no de concentración, como supone la teoría que acabamos de examinar.

La teoría hidrotermal explica el origen de los fosfatos por la acumulación del disuelto en las aguas minerales, y supone que la mineralización de estas se verificó en el interior de la tierra. Lecoq (1), que es el iniciador de esta teoría, fué inducido á aplicarla á las fosforitas por el hallazgo de variedades concrecionadas cuya estructura indicaba la intervención de un agente acuoso y por la presencia de dicho cuerpo en varias fuentes y en las emanaciones de vapor de otras. Las aguas de Montemayor en la sierra de Béjar, en España, dan un ejemplo de lo mismo, pues dejan un residuo que contiene un 9,7 por 100 de ácido fosfórico. Los manantiales de Níederselters, Carlsbad, Marienbad, Vichy y otras llevan también fosfatos de sosa y de potasa.

La aparición de esta nueva manera de ver en momentos en que ya no satisfacía la del origen orgánico para dar cuenta de muchos fosfatos que se descubrían en Francia y en Inglaterra, fué causa de que se acogieran las ideas de Lecoq con un entusiasmo extraordinario y de que algunos quisieran ver huellas de antiguos geysers donde quiera que se tropezaba con un yacimiento grande ó pequeño de cal fosfatada. Mas poco á poco la justa importancia de la teoría se ha ido reduciendo á sus verdaderos límites, y quedando solo de ella lo que tiene de cierto, se aplica con éxito á un cierto género de formaciones, el de las concrecionadas, como vamos á indicar.

Desde que Leymerie (2) y Rey-Lescure (3) se esforzaron en explicar por vía acuosa y en contra de las opiniones de Peron, Delfortrie y Malinowsky, la formación de los fosfatos del SO. de Francia, los ensayos en el mismo sentido se han repetido muchas veces. M. Daubrée (4) ha insistido sobre todo en la

(1) *Eaux minérales.*

(2) *Note sur les phosph. de Queney.*—Toulouse, 1872.

(3) *Note sur les phosphatières de Tarn-et-Garonne* (*Bull. de la Soc. géol.*, 3^{me} serie, tomo III.)

(4) *Gissem. de la chaux phosph. découverte dans les départ. de Tarn-et-Garonne.*

escasez de huesos en aquellas rocas para que puedan considerarse estos como origen primero del fosfato y en la dificultad de comprender, cómo á expensas de este hubieran podido sedimentarse químicamente capas, ni nódulos, hechos que encuentra sencillos dentro de la teoría de las fuentes calientes, por más que á este se le hayan hecho después graves objeciones que no encuentran fácil respuesta.

Entre los trabajos memorables realizados en pro de la misma idea merece mención particular el de M. N. de Mercey (1) en Picardía. Por medio de pozos practicados en la creta fosfatada descubierta por él en dicha región, pudo estudiarla á diversas profundidades, llegando á la conclusión de que el fosfato rico no proviene de la alteración sub-aérea de la creta fosfatada, pues en Hardivillers y en Hallencourt se encuentran venas ó capas en masas lenticulares intercaladas en la masa de aquella roca, la cual se presenta de un modo enteramente normal. La disposición de los yacimientos de Lombardía parece indicar cuencas submarinas, en las que se abrieron paso al principio de la sedimentación de la creta con *Belemnites quadratus* fuentes mineralizadoras. Los ejes de las cuencas están en relación con las direcciones del Oise y de la Somme y la riqueza de sus fosfatos crece en ellas de los bordes hacia el centro, á compás del espesor de las capas.

La teoría hidrotérmica de los yacimientos que hemos mencionado funda su principal argumento en la presencia del yodo, del manganeso y de las pisolitas de hierro con el fosfato ó cerca de él, sustancias que son generalmente debidas á fuentes calientes. Ciertas brechas fosfatadas de los rellenos en bolsadas de la Somme parece en efecto que contienen mucho yodo, y al fosfato acompaña también á veces en cantidad fluoruro y cloruro de calcio, según recientes noticias de M. P. Lévy (2). De estos y otros datos deduce el profesor Lapparent (3) que en las margas y arcillas fosfatadas de Tarn-et-Garonne, ricas en huesos de batracios y ofidios, acompañados de sus partes blandas fosfatizadas, las aguas normales en que estos seres vivían fueron sustituidas rápidamente por otras

(1) *Compt. rend.*; Noviembre, 1887.

(2) Obra citada

(3) *Traité de géol.*, 1883, páginas 1.022 y 1.024.

aguas, ricas en ácido fosfórico, pero débilmente ácidas y á una temperatura poco elevada. Una explicación análoga daría quizás cuenta también de los caracteres del yacimiento de Picardía.

La teoría de las fuentes mineralizadoras tiene perfecta aplicación sobre todo á la génesis de las fosforitas concrecionadas del Mediodía de España. El aspecto cavernoso y la estructura en capas contorneadas de dicho mineral, su asociación con la sílice, afectando iguales caracteres en estrechas bandas paralelas opalinas dentro del fosfato, que en Ceclavín, por ejemplo, presenta la facies del *sinter*, su asociación con el manganeso y otros muchos caracteres, indican claramente el modo como se formaron estos depósitos. Así es que los Sres. Egozcue y Mallada, tratando de la provincia de Cáceres (1); y nosotros, ocupándonos de la fosforita de Bélmez (2) y luego de otras de Andalucía, hemos acogido sin reserva la solución del hidrotermalismo para explicar las particularidades de estructura y yacimiento de dichos fosfatos.

Las pruebas más claras y evidentes de semejante origen se tienen allí donde la fosforita concrecionada arma en bancos calizos, que es el caso general, en los pequeños yacimientos de Andalucía y en algunos de Cáceres, como se dijo oportunamente. Las dos sustancias, fosforita y caliza, en los filones irregulares y acabados en cuña que por lo general forman, se cambian insensiblemente de una á otra, á menos de hallarse el contacto como corroído y lleno de pequeñas oquedades, que indican el paso del agente de disolución. En el seno de la masa concrecionada se ven los conductos por los cuales se infiltró el agua, conductos ordinariamente únicos en su origen, que luego se bifurcan, y en fin se ramifican por la masa en canalículos, que son al presente venas de fosforita. En los espacios en que la transformación no ha sido completa, se reconocen los caracteres de la caliza madre, y así posee el Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Sevilla fosforitas de Bélmez que encierran *Eucrinites* perfectamente conservados. A veces se encuentran trozos de caliza y de fosforita, arrancados y cementados luego más lejos en otras fos-

(1) Obra citada.

(2) Obra citada.

foritas, y también pizarras arcillosas del contacto deshechas y con sus planos de juntura y de crucero borrados, lo cual indica que el agente hidrotermal no debió ser nada tranquilo.

El geyserismo de esta parte de la Península, en la que precisamente no existe ninguna otra huella de volcanismo, debe referirse á una época mucho más moderna de lo que se supuso al principio, á juzgar por recientes descubrimientos. Obrando sobre una zona sumamente extensa, han metamorfoseado calizas de muy diversas edades; pero es racional suponer que todas estas manifestaciones son contemporáneas, y estarán en relación con alguno de los últimos movimientos de la zona meridional contra el borde de la meseta. Hé aquí algunos ejemplos de la diversa antigüedad de las calizas, transformadas en fosforita en la región que nos ocupa:

Fosforitas concrecionadas.	Edad de las calizas convertidas en fosforitas.
Cerro del Santo (Sevilla).....	Arcáica.
Santa Eufemia (Córdoba).....	Silúrica?
Calerizo, Aliseda (Cáceres).....	Devónica.
Bélmez y Espiel (Córdoba).....	Carbonífera.
Hornachuelos (Sevilla).....	Miocena.
Marga fosfatada de Sierra Palacios, etc.	Cuaternaria.

Reducida la teoría hidrotermal á explicar el modo de formación de los yacimientos mencionados y de algunos otros análogos, casi siempre filonianos, es sin duda admisible, por más que por su índole solo tenga el valor de una inducción nunca comprobable por la experiencia. Mas cuando se trata de hallar en ella una panacea para resolver el origen universal de los fosfatos y aun de otros minerales, se tropieza con dificultades verdaderamente insolubles. Como ha dicho muy bien M. Barrois, es inútil aplicarla á aquellas regiones donde no existen fallas que hayan dislocado los terrenos sedimentarios y fraguado, por tanto, camino á las aguas mineralizadoras. Así en la cuenca de París, donde no hay vestigios de grandes accidentes, la existencia de los fosfatos no puede atribuirse á dicho origen; y eso aun á falta de otra explicación plausible de él-

En último término la vía hidrotermal no es más que un caso particular, una forma determinada de emigración de sustancias minerales; pero ni ella permite inducir la procedencia de estas, pues caprichosamente se ha afirmado que vinieran del interior de la tierra, afirmación incompatible con el estado de los conocimientos modernos sobre el volcanismo, ni nos dice nada sobre el génesis del apatito ni de los depósitos evidentemente relacionados con los organismos.

La única teoría que explica el origen de todos los fosfatos de cal naturales, es la de la emigración desde un punto de partida único, que es el apatito encerrado en estado microscópico en las rocas primitivas. Las formaciones orgánicas y las fosfatizaciones por los manantiales no son más que casos particulares del proceso de emigración de estos minerales.

El origen del fosfato microscópico contenido en los granitos es el mismo de estos: como mineral de los más antiguos, y quizá el primero de los que integran en la constitución de las rocas cristalinas, se le ve envuelto y moldeado por todos sus acompañantes. Cuando se presenta en venas, en masas ó en cristales en el gneis, en el granito ó en las antiguas pizarras, como hemos visto ocurre en la costa meridional de Noruega, se halla asociado á diversos silicatos y puede ser eruptivo, como suponen Bröggers y Reusch (1). Estando las rocas de este país desprovistas casi en absoluto de ácido fosfórico, deducen estos sabios que los elementos de estas venas no provienen de ningún modo de aquellas. Otro argumento en favor del origen eruptivo se funda en que dichas venas son frecuentemente granudas en los bordes y cristalinas en el centro.

Sin embargo de la validez de estos argumentos contra la hipótesis de una verdadera emigración de rocas lejanas, dejan en pie otra solución que parece mucho más satisfactoria que la de un origen eruptivo: la de una secreción lateral de la roca madre, análoga á la que tiene lugar en ciertos filones metalíferos. Persistiendo las causas formadoras, estos productos de secreción, pequeños al principio, pueden haber ido creciendo en el transcurso del tiempo, hasta producir los grandes indi-

(1) *Vorkommen des Apatit in Norwegen* (Zeit. d. Geol. Gesells. 1875. xxvii.)

viduos de apatito, de albita, de epidota, de clorita, etc. que hemos visto se presentan en drusas y rellenos en diversas rocas antiquísimas.

Una parte de los apatitos del Canadá, el que forma las bolsas de Quebec, reconocen evidentemente por origen la secreción del de las rocas vecinas. El piroxeno que le cerca contiene á menudo un 10 á 15 por 100 de este mineral, y su riqueza en fosfato crece á medida que la bolsa se halla más próxima. Estas, como las grietas, parecen sacar sus caracteres distintivos de las rocas cercanas: cuando estas son piroxénicas, feldespáticas y calizas, los cristales asociados al apatito son generalmente de piroxeno, de feldespato y de espato calizo; al contrario cuando el anfíbol abunda en torno de las bolsas, grandes masas de este bisilicato se encuentran en el interior de las cavidades de la roca.

Bajo otra forma la osteolita de Wetterau, cerca de Ostheim, no es tampoco más que un producto de la secreción de la dolerita, descompuesto rápidamente.

En otras ocasiones la roca, completamente alterada, deja libres los elementos más resistentes, y entre ellos los cristales de apatito, que pueden ser sedimentados en tal estado, mezclados con otras sustancias. Tal debe ser el origen del apatito de algunos yacimientos verdaderamente dispuestos en capas, al decir del profesor Sterry Hunt.

No creemos aventurado dar una solución análoga al oscuro problema del apatito contenido en las rocas volcánicas, sobre el cual no se ha expresado ninguna explicación satisfactoria, ni la reproducción artificial ha podido aportar contingente alguno. Se han creado en el laboratorio por M. Debray agrupaciones de agujas del mineral que nos ocupa, en un todo comparables á los fieltros de Capo di Bove; pero estos son meras transformaciones del fosfato tribásico de cal por la acción de los vapores del ácido clorhídrico, que corresponden en suma á un producto secundario. Mas con respecto al apatito incluído en la pasta de la roca, no conocemos otra hipótesis seria más que la de Dana (1), quien le atribuye á los restos de moluscos y celentéreos del agua del mar, que penetró en los

(1) *Manual of Geology*, 2.^a edición, 1875.

cráteres; de este modo dichos cristales representarían el resultado de un metamorfismo final de la sustancia fosfatada de dichos organismos, así como las células silíceas de la toba de Pompeya serían las partes aún no transformadas.

Es posible que pueda haber ocurrido algo de esto en algunos casos, y que la corta cantidad de sales fosfatadas, que con las de sosa y de potasa desprenden los focos explosivos y fumarolas, provengan del agua del mar, suposición que tiene en su apoyo el dato de que estas son arrojadas en la misma proporción en que existen en dicha agua; es decir, figurando en primer término los cloruros y sobre todo el de sodio, después los sulfatos, luego indicios de sales más raras, y entre ellas los fosfatos, y, en fin, las sustancias metálicas (cobre, plomo, talio, etc.) (1). Pero desde luego parece evidente que estos cuerpos reconocen un origen distinto que las sustancias componentes de la roca, como el piroxeno, el anfíbol, el feldespato, la magnetita, etc., que proceden de los materiales que forman las paredes del foco volcánico atacado, removidos y rehechos lentamente en aquellas profundidades, y que otro tanto debe pensarse del apatito, íntimamente unido á aquellos, y contemporáneo en la trama de las rocas volcánicas.

En el siguiente capítulo nos ocuparemos de la descomposición del apatito, que, aunque sumamente lenta y difícil en las condiciones ordinarias, se ha podido verificar en mayor escala en el seno de la corteza terrestre bajo la influencia de las aguas carbónicas y en circunstancias especiales. Ella explica la procedencia del fosfato acarreado al exterior por las fuentes, que han originado, como hemos dicho, las variedades concrecionadas, procedencia que en último término se remonta al apatito microscópico de las antiguas rocas. La disolución del fosfato, así como de la sílice que llevaban estos manantiales, tenía que ser activada por la presencia de un álcali, que sería naturalmente la sosa ó la potasa. Ahora bien, una roca granítica, rica en apatito, sometida á la acción de aguas termales cargadas de ácido carbónico, suministraría todos los elementos para producir los sulfatos concrecionados y silíceos descritos oportunamente: el feldespato daría el álcali disolvente y la

(1) K. FUCHS: *Les volcans et les tremblements de terre*, Paris, 1878.

sílice; y favoreciendo el primero la disolución del apatito, ambos cuerpos podrían depositarse en zonas en el punto en que surge al exterior el manantial.

Una vez transformado el apatito en fosforita, se vuelve susceptible de toda clase de transportes, acumulaciones y cambios bajo la influencia de los agentes químicos y mecánicos de la superficie del globo y señaladamente bajo la de los organismos. Entonces todas las teorías propuestas por diversos investigadores tienen aplicación para esclarecer la formación de las capas, nódulos y rellenos, como que en último caso no son sino diferentes manifestaciones del gran proceso de emigración de las sustancias minerales.

El mar, que es el recipiente universal de todas las materias que componen la corteza del globo, contiene en sus aguas una cantidad apreciable de ácido fosfórico, según los análisis memorables de Forchhammer (1). Este contenido, relativamente muy considerable, puesto que puede señalarse en los análisis de pequeñas cantidades, procede de fuentes hidrotermales submarinas y del fosfato transportado por las aguas continentales, mas el que debieron encerrar los océanos primitivos, como lo demuestran la composición de las rocas arcáicas del Canadá y de otros puntos. Las aguas terrestres contienen igualmente fosfatos en débil proporción, que se puede hacer sensible cuando se emplean aguas de riego en enorme cantidad. Ya hemos visto que los organismos no crean fosfato, y sí solo lo aislan del medio en que viven, merced á la sustancia albuminóidea para fabricar sus esqueletos, en unión con otras sales calizas, los cuales acumulándose dan lugar á rocas fosfatadas.

Otras veces se forman en el fondo del mar especies de grandes concreciones fosfatadas, como sucede en Australia, que parecen ser una secreción del líquido mismo, pero en las cuales han debido intervenir de algún modo los organismos. Así es que casi siempre se nota en ellas una extremada riqueza de espículas de esponjas, hecho comprobado también por M. Donville en los fosfatos de los alrededores de Argenton, los cuales tienen la misma composición química que el apatito. Los nó-

(1) *Phil. Trans.*, t. CLV, pág. 223.

dulos de la Carolina del Sur parecen á veces una concreción ó una segregación en el fondo de pantanos, en medio de cuencas pequeñas asociados á la turba, pero casi siempre se ve algún resto orgánico que serviría de punto de partida á la concreción. M. H. Lasne afirma que en todos los fosfatos de origen sedimentario que ha examinado, ha podido comprobar estas tres sustancias: fluoruro de calcio, materias orgánicas y un exceso de cal.

El conjunto de observaciones que preceden, indica que los fosfatos sedimentarios debieron depositarse en el fondo del mar de un modo normal y en unión con otras rocas, sobre todo calizas. Este precipitado amorfo ha podido á la larga adoptar las configuraciones variadas que hoy presenta, sobre todo bajo la influencia del agua cargada de ácido carbónico, que arrastrará en forma de bicarbonato el carbonato acompañante, y el fosfato reducido á granos aislados se acumularía y aun rellenaría bolsadas del terreno, como sucede en la región de los fosfatos cretáceos franceses. Estos granos dispersos uniformemente en su estado primitivo, sometidos á los agentes naturales, y sobre todo al agua carbónica, se han concentrado en ciertos puntos, originando los riñones enclavados en las capas sedimentarias de todas las edades geológicas.

Entre los varios hechos de la misma índole que se explican por estos fenómenos de transporte, es uno el enriquecimiento de ciertas calizas fosfatadas, en cuyo interior existen nódulos que han quedado sirviendo de núcleos de condensación del fosfato, el cual, menos soluble que el carbonato, ha ido quedando aislado. Por eso mientras los riñones empotrados en la caliza contienen un 15 á 20 por 100 de ácido fosfórico, los aislados de su ganga alcanzan un 25 á 30 por 100.

Hemos visto que en muchos nódulos la ley de fosfato es mayor en la periferia que en el centro. Penrose (1) hace notar que este hecho se puede interpretar de dos modos diversos, ó bien porque el fosfato haya enriquecido á un nódulo primitivamente calizo, ó bien porque el nódulo formado primitivamente de carbonato y de fosfato calizo, haya sufrido la acción

(1) Obra citada.

de las aguas cargadas de ácido carbónico, que arrastrarían más fácilmente el primer cuerpo del exterior que del interior. El procedimiento sería diferente en los dos casos, y sin embargo, el resultado final vendría á ser el mismo.

Los granos de arena fosfatada aislados por lixiviación en otras épocas geológicas han podido ser arrastrados ó cubiertos por otros sedimentos, apareciendo hoy entre estratos distintos de las rocas que les dieron origen. En el departamento del N. de Francia se conocen muchos ejemplos de esta clase de yacimientos, de granos sueltos cubiertos por sedimentos terciarios. Mr. Keeping (1) piensa también que los fosfatos laurentinos del Canadá no se formaron donde ahora aparecen, sino que han sido transportados por las aguas desde los depósitos antiguos.

En otras ocasiones, las aguas han obrado, no solo mecánicamente, transportando los fosfatos, ni químicamente sobre el carbonato que les acompaña, sino disolviendo de nuevo el mismo fosfato y depositándolo bajo nueva forma á mayor ó menor distancia. Ya hemos citado con otro motivo el curioso caso de las islas del Sombrero; Navasa y otras del N. de las pequeñas Antillas, donde la caliza sobre que descansa el guano se infiltra de fosfato en tales términos, que se explota como sustancia fosfatada después de haber sacado el guano suprayacente. En las cercanías de los grandes y pequeños filones de fosforita se observan muy á menudo casos de emigración análogos. Las grietas de la caliza y de la fosforita de Santa Eufemia y Bélmez están rellenas de un *diluvium* rojo que las aguas carbónicas se han encargado de enriquecer hasta hacerle utilizable como abono.

M. Trutat ha comprobado en Lot y Tarn-et-Garonne que en las hendiduras que corren de ENE. á OSO. la fosforita es compacta, vítrea, semejante al ágata y rara vez geódica, y que por el contrario, en las dispuestas en ángulo recto, consiste el mineral en geodas llenas de carbonato de cal ó de arcilla ferruginosa. Este sabio geólogo piensa que las primeras hendiduras son anteriores á las que les son perpendiculares y que la sustancia fosfatada fué disuelta en los antiguos filones bajo

(1) *Quart. Journ. Geol. Soc.*, 1876.

la influencia del ácido carbónico y depositado después en los otros en forma geódica.

En todos estos casos, así como en los de la levigación y enriquecimiento del fosfato por el arrastre del carbonato acompañante, reina bastante acuerdo en las opiniones de los geólogos, así como en atribuir al agua la causa del fenómeno. La creencia general es también que esta agua es la misma de lluvia, que filtrándose á través de los terrenos permeables, llega más ó menos cargada de ácido carbónico á las capas profundas. Así por descomposición de la creta y fraguado de cavidades en ella, rellenas luego por los granos fosfatados aislados explican las bolsadas de fosfato Dewalque y Pettermann en Bélgica; Barrois, Gosselet, Potier y Boussines en Francia, y Whitaker, Hughes, Codrington y Woodward en Inglaterra. Con todo, M. P. Levy, objeta, á semejante manera de ver, que dada la cantidad de ácido carbónico que las aguas de lluvia pueden recoger en la atmósfera para fraguar los pozos de ciertas bolsadas de la Somme, que alcanzan hasta 20 metros de profundidad, se necesitaría un período de más de 850.000 años, según su cálculo, y como por otra parte entiende que á su juicio el relleno por los silex revela haberse operado bajo la presión de las capas superiores, en zonas concéntricas á la pared, no ve posible que la excavación hubiese existido antes del depósito de materias que la han rellenado. Estima él más plausible suponer en vista de estas circunstancias que la disolución de la creta que ha dado lugar al desplome de las capas superiores se ha verificado en la proximidad de las fallas por aguas de origen interno, citando como razón concluyente la existencia de un manantial carbónico inherente á la creta misma en el N. de Francia, del que se desprenden crecidas cantidades de gas por los huecos que se encuentran bajo los fosfatos ricos.

Recapitulando las consideraciones expuestas en el presente capítulo, resulta en definitiva que la fuente primera y universal de los fosfatos es el apatito contenido en forma microscópica en las rocas, del cual derivan los cristales mayores, y de ambos los depósitos de fosforita y el fosfato disperso en los sedimentos y en los restos orgánicos. Los demás orígenes fundados en numerosos datos y que han dado lugar á discusiones tan llenas de interés, son solo casos particulares de emigra-

ción, en la cual todos los agentes, pero particularmente las fuentes y los organismos en los terrenos marcadamente sedimentarios han intervenido para condensar las partículas fosfatadas.

V.

FUNCIONES.

El fosfato de cal, en tanto que se halla en estado de cristales microscópicos de apatito en el seno de las rocas graníticas y estrato-cristalinas, es una sustancia, puede decirse, inerte, esto es que no coopera de un modo sensible á los procesos vitales del globo. La manera como en dichas circunstancias existe, indica también que no intervino en la producción de los minerales que le acompañan, tanto porque su cantidad es demasiado pequeña para que hubiera obrado como disolvente, como porque su cristalización ha precedido á la del cuarzo y á la de los silicatos de dichas rocas. Pero tan pronto como, bajo la influencia de los agentes dinámicos, se descompone y entra en el torrente de la circulación, se convierte en un factor de evoluciones geológicas integrando y estimulando la vida de los organismos.

Los antiguos geólogos, que no podían comprender esta sucesión de cambios, por desconocer el punto de partida, esto es, la existencia en una difusión incomparable del apatito microscópico, y que de otra parte le reputaban indescomponible, estaban rodeados de tinieblas en punto al origen de los fosfatos, como hemos mostrado en el anterior capítulo. Por eso importa entrar algo más en detalle de lo que hasta aquí hemos hecho en el mecanismo de sus transformaciones y en primer lugar del cambio del apatito en productos acarreables por los agentes dinámicos.

Indudablemente el apatito es un mineral de los que resisten más á la descomposición entre los principales que integran en la constitución de las rocas de la corteza terrestre: allí donde el olivino, la nefelina y la leucita que le acompañaban en las rocas básicas, están cambiados en productos deutógenos, ó el feldespato asociado en los pórfidos y granitos es ya una masa kaolinizada, se encuentra al fosfato de cal cristalizado fresco

en medio de las ruinas de todos sus compañeros. Como por otra parte el ácido fosfórico no es desalojado á alta temperatura de sus combinaciones químicas por el ácido silícico, el apatito permanece en cristales intactos conservando sus aristas y sus ángulos vivos en el seno de rocas metamorfoseadas profundamente, por haber sufrido la acción de un calor intenso. De estos hallazgos vino durante algún tiempo á generalizarse la creencia de que el apatito era un fosfato tan inalterable como los de hierro y de alúmina, y de aquí la desorientación que sufrieron los mineralogistas antiguos en punto á las transformaciones de la especie que nos ocupa.

Modernamente el profesor Sterry Hunt volvió sobre la cuestión, y fijándose en la forma redondeada de un gran número de cristales de apatito del Canadá, la atribuyó á la acción de una disolución parcial de los mismos después del depósito, y no á una fusión, como lo había pensado precedentemente el Dr. Emmons. Esta disolución, producida según él por aguas termales, habría arrastrado el fosfato que disolviera á las venas de Quebec, citadas oportunamente, las cuales contienen frecuentemente fragmentos de dichos cristales redondeados, cementados por apatito y fosfato, lo que indica erosiones en épocas diferentes.

Pero donde se ha podido comprobar mejor la alterabilidad del apatito es en las rocas volcánicas. La osteolita, esa variedad impura y maciza, adherente á la lengua, que rellena los espacios de la traquita en descomposición de Ostheim (Hanau) y de la dolerita y el basalto, no es más que un producto evolutivo de aquel mineral. La alteración de las columnas basálticas de Schönwalde, no lejos de Friedland en Bohemia, da, según Dürre, una tierra blanca como la nieve, que consiste esencialmente en fosfato de cal neutro, y reconoce el mismo origen que la osteolita. También es sabido que la fertilidad proverbial de las tierras procedentes de la descomposición de las rocas volcánicas, sobre todo las recientemente formadas, el bienestar de sus poblaciones, el vigor de las razas animales, la intensidad de su producción vegetal de que son buenos ejemplos, las Canarias y la Limagne en Francia, consiste en gran parte en su riqueza en fosfatos, por más que hasta los tiempos modernos se ignorase la procedencia de estos.

En cambio la descomposición de las rocas cristalinas, que

son aparte de las volcánicas, las más ricas en apatito, da ordinariamente tierras estériles en fosfato y en caliza, por haber sufrido la prolongada acción disolvente del agua cargada de ácido carbónico.

La marcha de la descomposición de los apatitos es un tanto distinta en cada caso, lo cual puede provenir tanto de diferencias de estructura y disposición molecular que se nos escapan todavía, y que producen, por ejemplo, que unos sean fosforescentes y otros no, como de la diversidad de las condiciones en que obran los agentes transformadores. Son casos especiales de descomposición del apatito, las variedades blancas y lechosas que hemos citado de algunas localidades, así como el talcoapatito del Ural, descrito por Hermann, y cuya fórmula es $3\text{Ca}^3 \text{P}^2 \text{O}^8 + \text{Mg}^2 \text{P}^2 \text{O}^8$. La prueba de la influencia de la diversidad de condiciones en la producción de estos efectos variados y á la par la descomposición del apatito, la ha dado experimental R. Müller (1) estudiando la acción del agua carbónica sobre varios minerales pulverizados; poniéndolos en dicha agua pudo comprobar que el ataque crecía enormemente á las $3 \frac{1}{2}$ atmósferas de presión, hasta el punto de que en siete semanas el apatito en estas condiciones cedió 2.018 por 100 de su peso.

Por estos procesos el fosfato y el carbonato de las antiguas rocas ha ido emigrando poco á poco á las sedimentarias que dan por regla general tierras más ricas en dichos cuerpos que las procedentes de la alteración de las cristalinas y pizarras primitivas.

Todo lo que tiene de lenta y difícil la descomposición del fosfato de cal en estado cristalino, al menos en las condiciones normales, tiene de rápida y completa la del mismo en estado amorfo. Nos referimos á su descomposición mineral, no á su disolución completa que es mucho más gradual, como desde luego se comprende. Cuando se emplea la fosforita como abono en terrenos graníticos, hay ocasión de observar bien el diferente grado de solubilidad de las dos variedades de fosfato de cal, pues en tanto que la amorfa se altera visiblemente á beneficio de la acidez propia de dichas tierras, el apatito na-

(1) *Tsch. Mineral. Mitth.*, 1877, pág. 52.

tural que estas contienen permanece indefinidamente incólume.

La alteración de la fosforita produce como resultado final un cuerpo de nueva composición, más rico en agua y en ácido carbónico, y al mismo tiempo de estructura más terrosa y áspera que el mineral primitivo. Entre los dos términos de la serie da lugar á estados particulares, muchas veces á producciones puramente locales, que son las variedades descritas en ocasiones por los mineralogistas, como especies independientes, tales son el pseudoapatito, el hidroapatito, el talcoapatito y la eupircroíta, esta última en forma de nódulos fibrosos en Hammondsville (Estados Unidos).

El fosfato disuelto en el agua que lleva ácido carbónico ó sales amoniacaes es absorbido por los vegetales, hecho fundamental de la fisiología de las plantas y en el que se funda el empleo de los abonos, y que, sin embargo, no fué demostrado hasta una época relativamente reciente por las experiencias de M. Bobierre (1). En esta descomposición de los fosfatos que el suelo contiene, ó que se le agregan artificialmente, como en la de la fosforita en masa, quedan aún cuestiones que resolver por extremo oscuras, así como en punto á las circunstancias locales, que producen en unos casos una alteración rápida y lenta en otros, completa á veces y solo parcial en otras ocasiones. Así se ha notado que el mineral pulverizado y abandonado al aire se hace tanto más fácilmente soluble, cuanto es mayor el grado de coloración amarillenta que adquiere. Es probable que esta concomitancia dependa de la oxidación del hierro que acompaña á la fosforita casi constantemente, pues parece que las más ricas en este cuerpo son las que ceden mayor cantidad de anhídrido carbónico; y esto se explica por la acción de dicho gas sobre el carbonato cálcico, que es muy enérgica sobre el fosfato de hierro al *máximum*.

Ya en 1857 el célebre Thénard mostró que el ácido fosfórico forma con la alúmina y el sesquióxido de hierro una combinación insoluble en el ácido carbónico, pero que se hace soluble por el contacto del silicato de cal, atribuyendo dicha trans-

(1) *Compt. rend.*—1857.

formación á la presencia de este cuerpo en las tierras. Casi al mismo tiempo M. Dehérain demostraba que la propiedad disolvente corresponde en mayor grado á los carbonatos alcalinos y alcalino térreos, pues haciendo pasar á través de un suelo que contenga fosfatos insolubles, agua cargada de ácido carbónico y carbonatos de potasa ó de amoniaco, una parte del fosfato se disuelve inmediatamente. Las materias orgánicas producen el mismo efecto por la formación de carbonato amónico que originan sus descomposiciones.

Resulta de las investigaciones de M. Dehérain, que los fosfatos de cal puestos en el suelo, sufren una serie de cambios por extremo interesante, y que pueden dar mucha luz en la historia geológica de estos minerales; entra primero en disolución en el ácido carbónico y los ácidos débiles; después pasa al estado insoluble, uniéndose á la alúmina y al óxido de hierro, hasta que más tarde la influencia de los carbonatos alcalinos ó alcalino-térreos le vuelve nuevamente al estado soluble.

M. Girard (1) ha probado que el agua cargada de ácido carbónico, que es susceptible de disolver cantidades notables de fosfato de cal, pierde en gran parte este poder cuando se encuentra saturada de carbonato de la misma base. Por experiencias cuidadosas ha llegado á este importante resultado, que revela la influencia de las rocas calizas para despojar á las aguas que circulan por el globo de su facultad disolvente de fosfato, ó mejor para retardarla notablemente.

Las materias orgánicas encerradas en las rocas sedimentarias y las contenidas en abundancia en las tierras arables, sea por los residuos de las plantas que en ellas han vivido ó por la adición artificial, dan lugar á la materia húmica compleja y á sales en parte orgánicas y en parte minerales, y entre ellas á fosfatos.

M. Grandeau ha mostrado que el ácido fosfórico vuelto soluble á favor de los compuestos húmicos se separa de estos por la dialisis, y como las raíces de las plantas son verdaderos dializadores, pueden sustraer dicho cuerpo del suelo sin necesidad de otro agente intermedio. Esta experiencia es del ma-

(1) *Les engrais*, t II, París.—1889.

yor interés, pues pone de manifiesto el papel de la materia orgánica en la fertilidad de la tierra. Ya Risler había probado anteriormente la solubilidad del fosfato de cal en el ácido húmico, encontrando en una de sus experiencias que 0,728 gr. de materia orgánica habían bastado para hacer entrar en disolución en el agua 0,397 gr. de fosfato de cal, es decir, casi el doble de su peso.

Importa tener muy en cuenta para explicarse los diferentes grados de intensidad en la descomposición de los minerales que nos ocupan y de su disolución en el terreno, la estructura y el estado de división en que se hallen. Aumentándose las superficies de contacto con la humedad y los agentes climatéricos, todas las reacciones se verifican con mayor facilidad. Esta es quizás la principal razón de la inalterabilidad de los apatitos, formados de una sustancia muy dura y compacta, aun cuando se pongan en la tierra pulverizados. Los diversos fosfatos amorfos tienen igualmente, aparte de su grado de finura, una resistencia dependiente de la testura; los hay que se aproximan en este respecto á los apatitos, y otros que lo hacen por el contrario á los huesos, y entre estos dos extremos se encuentran todos los términos intermedios, y por consiguiente, todos los grados de asimilabilidad por las raíces.

En el seno de las tierras fuertemente ácidas, como las turbasas y esteparias, que contienen una crecida cantidad de ácido húmico libre procedente de restos vegetales acumulados en terrenos desprovistos de caliza, los fosfatos se disuelven rápidamente, formando un verdadero superfosfato, como en la fabricación artificial. Entonces es sumamente asimilable por las plantas. puesto que se presenta en un estado de división, no ya mecánica, sino química.

La descomposición de los fosfatos que produce la emigración de los mismos, es como se ve, en último término, la transformación de una sustancia mineral insoluble en otra de igual composición, pero soluble.

El cambio del apatito en fosforita es asimismo el paso de un cuerpo cristaloides en otro coloide. Ya hemos visto que el Sr. Quiroga ha demostrado que se hallan en este segundo caso las fosforitas concrecionadas de Andalucía; pero tratándose de otras variedades compactas ó térreas, hay motivos para suponer que no lo sean, al menos en totalidad. En efec-

to, M. Berthelot, ha establecido la existencia de dos estados distintos de fosfatos térreos, uno coloide y otro cristaloide, y trabajos posteriores de M. A. Joly (1), han revelado otros dos estados dentro del cristalizado, uno de fosfatos simples y otro de los dobles. También ha probado la transformación en ciertas condiciones de la sal coloide inicial de base única, en una sal doble cristalizada.

No obstante, de la extraordinaria difusión de los fosfatos de cal en la naturaleza, su influencia como productores de otras especies minerales, parece bastante escasa. La lentitud de sus acciones por vía acuosa y la irreductibilidad del fosfato tricálcico por el carbón en las condiciones ordinarias, y aun con la ayuda de las temperaturas elevadas, inducen también á pensar que su importancia como agente químico no debe ser muy extensa. Sin embargo, conviene no dar á este género de inducciones un valor demasiado absoluto, tanto porque no es dado prever teóricamente todas las circunstancias en que puede influir un cuerpo natural en el complejo laboratorio terrestre, cuanto porque nosotros no conocemos la totalidad de los productos que existen en la superficie y en el espesor de la corteza, y sobre todo los que han podido existir en épocas anteriores.

El fosfato de cal es capaz, en efecto, con la ayuda de la temperatura y del cloruro de sodio de haber dado lugar á otros fosfatos, obrando sobre sulfatos y óxidos. De aquí, la asociación de estos á ciertos apatitos antiguos y al urano fosfatado, que en laminillas brillantes se encuentra en varias minas de Trujillo, Albuquerque y otros sitios de la provincia de Cáceres. Hemos visto también que algunos cloruros metálicos se encuentran frecuentemente con los fosfatos naturales en condiciones enteramente excepcionales, sobre cuya producción han dado luz las interesantes investigaciones de M. J. Ribau (2). Haciendo este químico pasar cloro y óxido de carbono á la vez, por una mezcla de carbón y fosfato tricálcico, este se transformó en totalidad, á baja temperatura, en oxicloruro de fósforo con producción de cloruro de calcio y de

(1) *Compt. rend.*; 1887.

(2) *Sur une méthode de transformation du phosph. tricalcique en composés chlorés du phosph.* (*Comp. rend.*; t. xciv, 1882.)

ácido carbónico. El agente reductor es el óxido de carbono, no interviniendo el carbón sino como un cuerpo poroso, que sirve solo para condensar los gases.

Este singular proceso de reducción y de cloruración, ú otro que aún no conozcamos, basta para explicar, como hemos dicho, la asociación de ciertos cloruros con los fosfatos naturales que se presenta en algunos sitios, y es una buena comprobación de la idea apuntada respecto á la deficiencia de nuestros conocimientos en punto al papel que puedan jugar estos minerales en la química terrestre.

Los fosfatos de hierro, de magnesio y de aluminio que se asocian al de cal en los nódulos de Westfalia llamados *Nierenpacken*, parece evidentemente el resultado de una acción química compleja del último sobre el hierro y sustancias arcillosas que le acompañaban, con ayuda de las materias orgánicas que en estado de materia carbonosa se presentan ahora en dichos nódulos.

El hierro fosfatado es uno de los acompañantes más habituales, debidos á la acción del fosfato de cal sobre el óxido de hierro, particularmente cuando ha sufrido la influencia descomponente de los agentes naturales. En Orville departamento del Norte las areniscas con nódulos de fosfato contienen accidentalmente venas arcillosas intercaladas, teñidas por dicho mineral ferrífero. Haidinger (1), menciona la existencia de la vivianita en un esqueleto sacado por él de unos escombros, y M. Nickles (2), ha encontrado en una tibia procedente de un cementerio una materia azul, que resultó ser dicho mineral examinado al microscopio. Estos hallazgos no pueden sorprender, pues se sabe hace tiempo por los estudios de Réaumur que las falsas turquesas de Simorre en Gascuña, y de otros sitios, son dientes fósiles coloreados de azul verdoso por un poco de fosfato de hierro, y que estos dientes, como ya lo supuso Cuvier, pertenecen al *Mastodon angustidens*, y á otras especies del mismo género. También en las conchas fósiles es frecuente ver dicho mineral en pequeños cristales ó manchas azules. Es muy interesante el análisis de los nódulos de las Isletas, en Francia, hecho por Dehérain, porque mues-

(1) *Journ. prakt. Chem.*; t. XLIV.

(2) *Comp. rend.*; t. XLI.

tra que una parte del ácido fosfórico que contienen está combinado con el óxido de hierro, pues la cantidad de cal que poseen, es insuficiente para formar con el ácido fosfórico fosfato de cal tribásico. Este descubrimiento prueba que pueden existir minerales de este grupo en un estado latente, por decirlo así, y que contribuyan á la pluralidad de modos de producirse la difusión y alteraciones de los fosfatos.

Las tierras vegetales, y en general los productos térreos de la descomposición de las rocas, gozan de la facultad descubierta por Liebig, de retener el fosfato de cal disuelto en el agua á favor del ácido carbónico que esta contenga. Esta absorción en grandes proporciones ejerce una influencia inmensa en la composición de la capa más superficial del globo neutralizando, para hacerse soluble el fosfato el exceso de acidez que esta posee naturalmente, con gran perjuicio de las plantas, en cuyo respecto los minerales que nos ocupan son unos de los modificadores más importantes de ese manto superficial en el que se realizan tantos procesos químicos lentos pero constantes.

El agua más ó menos carbónica que circula en los intersticios del suelo, no disuelve más que cantidades infinitesimales de fosfato, así es que este cuerpo no es arrastrado por ella á las regiones profundas, sino en cortísima proporción.

La función característica por excelencia de los fosfatos de cal en la química del globo es la biológica, por cuya virtud sirven de eslabón indispensable entre el mundo orgánico y la materia mineral. Se sabe en efecto, que todos los seres vivos contienen fosfato; que estos proceden directamente del contenido en las rocas y en las tierras, y que intervienen activamente en los procesos de nutrición del organismo, sea como fermentos ó como medio de conservar la vida de estos, según deduce Pasteur de sus experiencias, ó interviniendo directamente en las funciones celulares, como piensan otros.

Por lo que á los vegetales se refiere, se sabe, desde los análisis de Th. Saussure de principios de siglo, que el fosfato existe en todos ellos, hallándose en el residuo mineral de todos sus tejidos sometidos á la incineración. Constituye además durante su vida uno de los elementos más importantes de la nutrición. Las observaciones directas han confirmado estas inducciones de Liebig, pues los cultivos hechos en tie-

rras desprovistas en absoluto de fósforo, no han dado lugar á ninguna producción vegetal. Hoy se sabe que este cuerpo retenido en las tierras es disuelto gradualmente, merced al ácido carbónico que lleva el agua, y sobre todo á la acidez propia de las raíces. No se distribuye por igual en toda la planta, pues los granos le contienen en mucha mayor proporción que las demás partes, ni se halla en la misma cantidad en todos los vegetales, habiendo en este respecto grandísimas diferencias entre ellos. Las más ricas en fosfatos son las que más intervienen en la alimentación de los animales, y señaladamente las gramíneas, y en general son también las que contienen mayor proporción de nitrógeno.

Merced al reino vegetal, el fosfato pasa, por medio del alimento, á los animales fitófagos, y de estos á los carnívoros. Ambos poseen fósforo en los huesos y dientes, en los apéndices dérmicos, en los músculos, en la sangre, bilis y orina, y sobre todo en las células nerviosas. El cerebro le contiene en tal cantidad, que algunos fisiólogos han expresado su importancia considerándole inseparable del pensamiento. En una palabra, todos los tejidos del cuerpo, excepto los elásticos, dejan por incineración un residuo, que consiste principalmente en fosfato cálcico, lo cual induce además á pensar que este no se encuentra solamente en estado de disolución en el líquido que embebe los tejidos, sino unido además químicamente á la sustancia albuminoidea.

El fosfato de cal es el predominante entre los fosfatos del organismo, sobre todo en la constitución de los armazones resistentes en estado de fosfato tricálcico $(\text{PhO}^4)^2 \text{Ca}^3$ según Heintz, más bien que en el de fosfato neutro, como lo admitían Recklinghausen y Wildt. Asociado al fluoruro forma el esmalte de los dientes de ciertos animales. M. Jolly, que ha escrito una obra voluminosa sobre los fosfatos en el seno de los organismos (1), opina que en cambio predomina el fosfato de potasa en el aparato nervioso, el de sosa en el suero de la sangre, el de hierro en los glóbulos y el de magnesia en los músculos; pero todos los datos en que se funda son tan problemáticos, que no tienen estas afirmaciones otro valor que el de meras conje-

(1) *Les phosphates et leurs fonctions chez les êtres vivants*. París, 1887.

turas. Lo que sí se sabe con certeza es que el fosfato de sosa existe en el suero de la sangre en la proporción de 2 á 5 dg. por 1.000.

La existencia del fosfato tricálcico en los huesos y dientes es un hecho conocido ya de todo el mundo; y sin embargo, el descubrimiento del fósforo en ellos no pasa de 1769, en que Gahn lo separó y en común con Scheele publicó un procedimiento muy notable para extraerlo de ellos. Hoy sabemos que estos órganos contienen hasta un 60, un 70 y en ocasiones un 80 por 100 de dicho cuerpo, y que un esqueleto de buey encierra más de 13 kg. de fosfato térreo por término medio. Se ha calculado que la sepultura humana almacena cada año en Francia más de 600.000 kg. de ácido fosfórico.

Los productos de secreción de los animales son una vía de devolución á la tierra, aunque bajo nueva forma, de los fosfatos que de ella reciben indirectamente por medio de las plantas. Elie de Beaumont ha calculado que el ácido fosfórico quitado á la tierra por los hombres y contenido en sus huesos y su carne, puede evaluarse en el correspondiente á más de dos millones de toneladas de fosfato de cal puro, esto es, en más de 5.167.000 de nódulos de fosfato, teniendo en cuenta el número de hombres nacidos desde los celtas hasta nuestros días y que han vivido en el territorio francés; el almacenado en las sepulturas, solo representa una fracción muy poco considerable de la cantidad que ha perdido la Francia.

La descomposición de los cadáveres y las secreciones durante la vida, constituyen procesos de restitución que influyen poderosamente, como explicamos en su lugar, en la difusión de los fosfatos por todo el globo. Así el excremento del ganado es un excelente abono por su riqueza en fosfatos y en ácido fosfórico. Las cenizas de los excrementos humanos contienen 36,06 por 100 de ácido fosfórico: según Wechsarg, el fosfato de magnesia predomina en ellos sobre el de cal; pero Porter cree, al contrario, que encierran más de cal que de magnesia. Ya sabemos que los excrementos de las aves constituyen esos grandes depósitos de guano, que solo en las islas del Perú han debido componer más de 378 millones de quintales métricos. Existe también en otras muchas localidades costeras del Perú, de Bolivia, del Cabo de Buena Esperanza, etc., donde acuden por millones las aves que se alimentan sobre todo de peces,

como sucede en las costas del Pacífico; y si no llegan á consolidarse en otros parajes diversos, es porque no reinando la sequía que en estos, las materias fecales son arrastradas por las lluvias á medida que se forman; en todo caso quedan solo las partes menos solubles y el guano pierde sus elementos nitrogenados, como sucede en algunas islas del Océano Pacífico, al NE. de la Australia, en muchas islas de la India occidental y en la misma costa de Chile. Así en estos guanos el fosfato de cal se concentra hasta formar casi exclusivamente la masa. Tal sucede en el guano de Mejillones, á una altitud de 500 m., en la costa de Bolivia, notable por encerrar muchas concreciones de fosfato amónico-magnésico, y casi ninguna cal.

En la orina de los mamíferos existe el fosfato amónico-magnésico en disolución en la de los animales carnívoros y que, precipitándose lentamente en ocasiones, constituye concreciones ó cálculos de un volumen á veces muy considerable; por el contrario, en los herbívoros solo está en suspensión y en pequeña cantidad. Como se sabe, el descubrimiento del fósforo, que data de 1669, se debió á ensayos de evaporación de la orina, por cuyo medio se obtuvo dicho cuerpo durante más de un siglo, evaporando el líquido hasta sequedad y calcinando el residuo con arena fina.

De lo dicho resulta que los animales toman entre sus alimentos una cantidad de fosfato muy considerable; así es que después de asimilado el que para su nutrición necesitan, eliminan todavía un contingente importante en los residuos de su digestión. Bischoff (1) ha llegado por experiencias cuidadosas á deducir que en los carnívoros, el perro por ejemplo, una tercera parte del ácido fosfórico excretado sale con los excrementos al estado de fosfato de calcio, de magnesio y de hierro, y que el resto es excretado por las orinas en estado de fosfato ácido, á favor del cual los fosfatos térreos arrojados se mantienen en disolución. En los hervívoros al contrario, los fosfatos son reemplazados en la orina por los carbonatos, y el intestino es la vía de eliminación de los primeros. Parece, como dice Beaunis (2), que los elementos orgánicos tienen una especie de afinidad por el ácido fosfórico: así los músculos de los

(1) *Chemic und physic. Geologie*, t. I.

(2) *Nouveaux élém. de phys. humain*: 1881; t. I, pág. 86.

herbívoros contienen tanto como el de los carnívoros, aunque en los primeros la sangre y los alimentos ingeridos encierran mucha menor proporción de fosfatos que los de los carnívoros.

Los tejidos de los vertebrados marinos son más ricos en fosfato que los de los continentales, y está repartido este más homogéneamente por su cuerpo que en los segundos. Entre los mamíferos, los cetáceos poseen mayor cantidad de él que los restantes. Cuando todos estos pobladores del mar mueren, sus despojos se mezclan á las arcillas y á otros sedimentos, combinándose el fosfato que queda en libertad por la putrefacción con el carbonato de cal de dichos sedimentos. Se sabe que el pescado podrido es altamente fosforescente y que los residuos de las pesquerías de Terra-Nova, de los mares polares, de las costas de Noruega y de las oceánicas de Francia, contienen tal cantidad de fosfato, que se utilizan con provecho en la industria de los abonos. A veces la pesca tiene por único objeto la fabricación de abonos, destinando á este efecto el cuerpo entero de los animales (1).

Cualquiera que sea el grupo animal que examinemos y los tejidos de este cuya composición se estudie, siempre aparecen los fosfatos en mayor ó menor cantidad, como indicando estarles encomendadas importantes funciones. Mucho se ha escrito y se encuentra recopilado en la obra citada de M. Jolly sobre el papel de dichos compuestos en la nutrición, y, sin embargo, estos problemas distan de estar resueltos por los fisiólogos. Para este autor los fosfatos, no solo constituyen el armazón de todos los elementos histológicos animales y vegetales, sino que sus transformaciones en el organismo son la principal condición de las funciones de la célula. Sea de esto lo que quiera, lo cierto es que los ácidos orgánicos, producidos por algunos tejidos, descomponen los fosfatos neutros ó básicos, proporcionados por la sangre, y los transforman en fosfatos ácidos. También es evidente que el fosfato de cal constituye el principal elemento de resistencia de los tejidos, y sobre todo de los huesos, tratándose de los animales superiores. Los hermanos Dusart (2) llaman *inanición mineral* al reblandecimiento que experimentan los huesos cuando no

(1) MÜNTZ ET GIRARD: *Les engrais*; 1889, tomo II, páginas 231 y siguientes.

(2) *De l'inanition minérale*. («Gaz. médical. de Paris», 1874.)

reciben la cantidad necesaria de fosfatos por escasez en la alimentación ó por perturbaciones en la nutrición, como en el embarazo ó en el momento de la dentición, probando que, aunque no fuera más que en el respecto puramente mecánico, la vida sería imposible si se privase á un individuo en absoluto de dichos elementos minerales.

Hemos insistido algún tanto en lo referente á la existencia y papel del fosfato en los animales, por relacionarse íntimamente esta cuestión con la del origen orgánico, atribuido á este cuerpo por Linneo y Macculloch. Ciertó que las acumulaciones de excrementos producen los depósitos de guano, y metamorfoseados han podido convertirse en ciplita ó interponerse en otras rocas; que los antiguos huesos, dientes, conchas y cenénquimas dan lugar á formaciones fosfatadas; pero no es menos cierto que el fosfato, con el cual se han fabricado estas, procede del suelo, absorbido por la planta, ó del disuelto en las aguas del mar y separado directamente por la sustancia albuminóidea. Ni los testáceos marinos pueden vivir en un líquido privado de materias calizas, ni los vertebrados aéreos subsisten sometidos á una alimentación en que no entre una cierta cantidad de fosfato.

Resulta en definitiva del proceso orgánico, que el ácido fosfórico que existe en pequeña cantidad en todos los suelos, así como en todas las aguas, es absorbido por los vegetales terrestres y marinos, operando así una primera concentración. Los animales toman á las plantas que les sirven de alimento la cantidad de dicho cuerpo necesaria para la formación de sus armazones esqueléticos y de sus demás tejidos, realizando así una segunda concentración más importante que la anterior. En fin, la última y más completa se produce en la descomposición que sucede á la muerte del animal y que para en la destrucción de la sustancia orgánica, dejando aislada la materia mineral en la cual el fosfato de cal entra por un 85 por 100.

Resumiendo brevemente las conclusiones finales de carácter general que se deducen de este breve estudio, diremos que el fosfato de cal es un factor característico de la actividad de

nuestro planeta. El es el núcleo por excelencia de esa estrecha relación entre la vida orgánica y los fenómenos evolutivos de la tierra; pues en los continentes, pasando del suelo y de las aguas subterráneas al reino vegetal, y de este al cuerpo de los animales, vuelve bajo nueva forma á la tierra; y en los mares, tomándole las algas y los corales de igual suerte del líquido ambiente, es puesto en condiciones de acumularse y combinarse de mil modos. Y como los fosfatos constituyen un factor indispensable para la vida orgánica, y esta á su vez interviene en todos los grandes fenómenos geológicos, la función de dichos minerales resulta en definitiva tan importante como la del mismo oxígeno, hidrógeno, carbono, azufre y otros cuerpos, sin los cuales no se concibe dinamismo alguno.

Toda la habitabilidad del globo, es decir, la existencia de las faunas y floras que viven y han vivido en él, depende entre otras causas principales de la de los fosfatos de cal. Es posible que el ácido fosfórico se hallase libre ó en combinaciones que desconocemos en los períodos primitivos; pero el incremento de este cuerpo en el transcurso de las edades, exigido por la multiplicación de la vida, es debido á la descomposición y arrastre del apatito encerrado como inclusión en las antiguas rocas cristalinas. Esto hace presumir que el fosfato de cal activo debe ir en aumento gradual é incesante, merced al continuo alterarse de dichas rocas, favoreciendo así la creciente multiplicación de los seres vivos, que al par que animan y embellecen la morada terrestre, intervienen poderosamente en todos los procesos geológicos.

APÉNDICE.

APLICACIÓN DE LOS FOSFATOS NATURALES Á LA AGRICULTURA.

Hemos visto que el desarrollo de las plantas es imposible sin la intervención de los fosfatos, y que los cultivos hechos en suelos desprovistos por completo de estas sustancias no han dado lugar á ninguna producción vegetal. De otra parte los animales las necesitan tanto como los vegetales, y por consiguiente la base de la riqueza humana y aun de su existencia, que se funda en los seres que pueden proporcionarnos el sustento y las materias primas para las industrias, está íntimamente ligada con la abundancia ó escasez de los fosfatos en el suelo.

Aunque el ácido fosfórico se halla, como hemos notado, diseminado extraordinariamente, hay tierras solo provistas de él en una cantidad demasiado pequeña para bastar á las necesidades del cultivo, y aun las ricas, acaban por empobrecerse después de prolongadas cosechas, sobre todo de ciertas plantas. De aquí ha surgido la necesidad de adicionar dicho elemento á los suelos que por contener poca cantidad son estériles, y la de reponerle en los agotados por los cultivos continuados, constituyendo la importantísima aplicación de las materias fosfatadas, que, por fundarse en principios íntimamente ligados con los expuestos, hemos creído debería tratarse, no obstante su carácter esencialmente práctico, en la presente monografía.

El empleo agrícola de los fosfatos solo se remonta á unos cuarenta años; así es que todavía en 1847 se consigna en el *Diccionario de historia natural* de D'Orbigny, que estos minerales solo sirven para extraer el fósforo, y que, por tanto, sus aplicaciones son bien escasas; pero en tan corto período de tiempo se ha esparcido de tal modo su uso, sobre todo en Inglaterra y Alemania, que ha bastado para agotar muchos ya-

cimientos de fosforita, y se ha convertido ya en una verdadera necesidad en estos países, acostumbrados al aumento de sus cosechas y á poner en cultivo tierras antes reputadas improductivas, merced á la adición de tan precisas materias.

El memorable Elie de Beaumont fué el primero en proclamar en Francia la utilidad agrícola de los fosfatos naturales y su benéfica influencia en el rendimiento del cultivo del trigo. Poco antes en Inglaterra se probaba la acción productiva en las cosechas de los huesos pulverizados, y en Francia la del negro de refinación. El duque de Richmond, célebre agrónomo inglés, demostró por medio de experiencias directas que los huesos calcinados y desprovistos de materia animal eran tan fertilizantes como los frescos, y dedujo, contra la opinión de Payen, sostenida en 1832 y luego generalizada, que el principio activo de tales restos no radicaba en la grasa ni en la gelatina, sino en el fosfato de cal, y en este merced al ácido fosfórico. Una vez sentado tal principio fundamental, se ocurrió en breve sustituir el fosfato de los huesos, cuyo precio es elevado y cuya producción es naturalmente limitada, por los fosfatos minerales. En 1842, Mr. Lawes estableció en Inglaterra el primer laboratorio de superfosfatos, y por entonces Elie de Beaumont iniciaba en el continente esa gran reforma, á la que debe la agricultura todo el impulso que ha sufrido en nuestros días.

Poco tiempo después comienza la exploración activa de los yacimientos de fosfatos. El ingeniero M. de Molon, encargado por el Ministerio de Agricultura, emprendió la tarea de buscarlos por todas partes, escribiendo una memoria que se ha hecho célebre (1), y casi al mismo tiempo Meugy, Nesbit, Delanone, Pousnarède, Jaille, Desailly y otros muchos descubrían tantos yacimientos en Francia, que esta industria adquirió en breve una extensión inmensa: en 1886 la producción ha sido allí de 184.166 toneladas.

En Bélgica la explotación de los fosfatos de la creta iniciada en 1874 por M. Cornet, progresó tan repentinamente, que en 1886 pasaron de 100.000 las toneladas extraídas, propagándose la industria á Picardia. Los fosfatos ricos de estos yacimientos dosan de 25 á 40 por 100 de ácido fosfórico, pero el

(1) *Enquête sur les engrais industriels*, 1865.

más abundante solo contiene 8,25 por 100. Esta explotación, tan rápidamente desarrollada, marcha ya en rápida decadencia.

Ya hemos visto que los fosfatos del porvenir se encuentran en los Estados Unidos y en Rusia, donde se presentan en cantidad suficiente para tranquilizar á los agrónomos, que empezaban á inquietarse por la suerte de la agricultura, dada la marcha rápida de agotamiento de los yacimientos europeos conocidos antes de estos modernos descubrimientos.

Los productos de la alteración de ciertas rocas, como las cristalinas antiguas y las areniscas de todas las edades, se hallan casi por completo privadas de fosfatos, al paso que los resultantes de calizas y materias volcánicas contienen, por regla general, una cantidad crecida de dichos minerales. Mas como las tierras arables rara vez proceden exclusivamente de una sola clase de rocas, y, por el contrario, resultan casi siempre de la mezcla de muchos detritus diferentes, es raro encontrarlas desprovistas en absoluto de fosfato ni extraordinariamente ricas en ellos, viéndose todos los grados intermedios entre ambos extremos.

El agricultor necesita conocer la cantidad de fosfato que poseen las tierras que va á cultivar, y este dato puede obtenerse por medios distintos que se han estudiado cuidadosamente en estos últimos años. El análisis químico es desde luego el más seguro para averiguar con certeza la proporción en que existe dicho cuerpo: así, según numerosos análisis de Gasparin, Pradel y otros muchos investigadores, hay tierras muy ricas, que son las que contienen más de 2 por 1.000 de ácido fosfórico; ricas, de 1 á 2; pobres, de 0,1 á 0,5, y muy pobres, de menos de 0,1. Mas el análisis químico no puede fijar el valor del fosfato bajo el punto de vista de su fertilidad y de la proporción de él, que es inmediatamente utilizable, lo cual, tratándose de las tierras de grado intermedio, deja en gran incertidumbre, aun después de conocer los resultados analíticos. Como regla general dan MM. Müntz y Girard (1), que los suelos que alcanzan un 1 por 1.000 de ácido fosfórico son poco sensibles á la adición de fosfato, y que dicha riqueza basta para mantener un buen

(1) *Les engrais*, tomo II, 1889.

cultivo: solo se necesita, para conservar la fertilidad, sostener esta proporción, reemplazando la cantidad sustraída por las cosechas.

Otro medio de inducir la proporción en que los fosfatos de cal *útiles* se encuentran en las tierras, se funda en el cultivo de las mismas. Cuando las plantas, y particularmente los cereales, se presentan con una vegetación vigorosa en la parte foliácea y en los tallos, pero con espigas poco llenas y granos abortados numerosos, se puede afirmar la insuficiencia del ácido fosfórico en el suelo. Todavía cabe llegar á mayor certeza sometiendo al análisis los cereales recolectados, tomando como tipo normal las cantidades siguientes de ácido fosfórico.

	Grano.	Paja.
Trigo.....	0,82	0,23
Centeno.....	0,82	0,25
Cebada.....	0,72	0,19
Avena.....	0,55	0,28
Maíz.....	0,55	0,38
Sarraceno.....	0,61	0,18

M. Dehérain (1) ha precisado las bases en que debe fundarse el análisis de las tierras y los datos para inducir la cantidad de abono fosfatado que conviene distribuírselas en cada caso.

Es muy notable, al comparar entre sí las diversas plantas de cultivo, bajo el punto de vista de su riqueza en ácido fosfórico, que hay una coincidencia constante entre esta y la de nitrógeno, por lo cual es preciso emplear simultáneamente abonos de las dos clases para obtener buenos resultados, como ya lo consignó M. Boussingault á consecuencia de sus estudios sobre los guanos.

No todos los vegetales absorben la misma cantidad de ácido fosfórico, ni por consiguiente agotan los suelos en igual grado. Como ejemplos citaremos algunos, calculando por hectárea y en el supuesto de una cosecha media:

(1) *Sur le valeur des engrais et particulièrement des phosphates et des sels ammoniacaux.* (Conférence de l'Assoc. de profess. département. d'Agricult., 1887.)

Trigo.....	16 kg.	Patata.....	36,6 kg.
Avena.....	21	Trébol.....	45
Guisante.....	26,5	Viña (50 hect. de vino)...	9,7
Colsa.....	47,8	Manzano.....	6,4
Lino.....	21,8	Olivo.....	8,1
Rutabaga.....	115,0		

Los productos fosfatados con los cuales puede el agricultor restituir á las tierras las pérdidas que en estas materias experimentan por el cultivo, son de naturaleza diversa; fosfatos minerales, huesos y guanos, sustancias todas que contienen principalmente fosfato tribásico de cal y que son insolubles en el agua. En estos últimos años ha alcanzado también extraordinaria importancia la extracción del ácido fosfórico que contienen los minerales de hierro, consistiendo la industria en los subproductos de la fabricación de los aceros y que se llaman comercialmente *escorias de desfosfatación* ó *fósforo de Thomas*. Limitándonos á los fosfatos naturales, debemos notar, ante todo, que no obran de un modo idéntico en la vegetación, lo cual depende de las diferencias de estructura y agregación molecular que cada uno presenta, en relación con las condiciones en que se han formado.

Para servirse de dichas materias en estado natural, hay que pulverizarlas y cernerlas, reducirlas, en fin, á un cierto grado de finura, sin el cual es muy difícil se verifiquen las reacciones que va á utilizar el cultivador. Por eso los nódulos, los coprolitos y los huesos que no son triturables, no tienen valor fertilizante empleados directamente.

Una vez pulverizado el fosfato, interpuesto y bien mezclado con la tierra de cultivo, deben comenzar esas reacciones sutiles que producen su lenta descomposición, haciéndole alternativamente soluble é insoluble, del modo que hemos dejado explicado. En las tierras fuertemente ácidas, pobladas de malezas ó en los suelos turbosos, que contienen una gran cantidad de ácido húmico libre, y aun de ácido acético, según M. Dehérain, los fosfatos se vuelven prontamente solubles, forman un verdadero superfosfato y acompaña al fenómeno un desprendimiento de ácido carbónico debido al ataque de la caliza, que se halla siempre asociada á aquellos. En cambio en las tierras arcillosas, en las cuales circula escaso ácido carbó-

nico, la descomposición del fosfato de cal es lenta, y solo en el transcurso del tiempo forma una combinación con el óxido de hierro y la alúmina, sobre cuya reacción reina todavía bastante oscuridad. Tampoco es ordinariamente rápida la transformación del cuerpo que nos ocupa en las tierras calizas, y esto á causa de su pobreza en materias orgánicas.

Los fosfatos convienen en general á toda clase de tierras, y se citan regiones enteras estériles en otro tiempo que se han transformado en tierras fértiles, merced á la adición de dichas sustancias. Su acción es, sobre todo, admirable en los suelos arenosos, como se ha visto bien en Salogne, cuya agricultura, antes moribunda, se ha regenerado merced á ellos. En las calizas no es su eficacia tan grande, tanto por descomponerse en ellas con lentitud, como hemos dicho, cuanto porque estas contienen ya de suyo fosfato, muchas veces en cantidad suficiente. Sin embargo, M. Ladureau (1) ha hecho notar que es exagerada la opinión de los que creen que las tierras calcáreas no han menester nunca de tales abonos, probando por medio de análisis que á la larga se empobrecen en fosfato, sobre todo por el cultivo prolongado de los cereales, siendo entonces forzoso acudir á suplir la deficiencia.

En las tierras ácidas antes mencionadas y en las que por proceder de la descomposición de rocas graníticas y estratocristalinas presentan análogo carácter, la experiencia ha mostrado que la adición de fosfatos y materias calizas da un excelente resultado, sobre todo al descuajarlas para ponerlas en cultivo. Cuando se trata de páramos incultos, pero secos, antes de proceder á la primera labor, se espolvorea el fosfato, para que se entierre mediante esta operación. En el caso de tierras pantanosas ó húmedas, después de haber hecho zanjás y de dar así salida al mayor exceso de líquido que por este medio sea posible, todavía quedan demasiado encharcadas para cultivarlas; pero esparciendo entonces el fosfato en su superficie, no tarda en nacer un césped espeso, que se consolida y permite proceder al desfonde al año siguiente. En Francia, no obstante de reinar aún mucha más indolencia que en Inglaterra y Alemania en punto al empleo de los fosfatos, se saca un partido

(1) *L'acide phosphorique dans les terres arables du nord de la France.* (Compt. rend., t. xciv, p. 82.)

inmenso del saneamiento y cultivo de los páramos y estepas áridas con ayuda de estas sustancias, que es una de las empresas más lucrativas que se conocen.

Como dichas tierras ácidas se encuentran en excepcionales condiciones para atacar y utilizar los fosfatos, se pueden usar en ellas los minerales, que por ser menos alterables no tienen aplicación en la generalidad de los casos, como el apatito y la ciplita, ó sean las cretas fosfatadas que la contienen.

No es posible fijar el tiempo durante el cual ejercerá el abono su influencia en la tierra; pero empleando á razón de 1.000 kilogramos por hectárea, indudablemente bastará para cierto número de años, hasta que visiblemente la fertilidad comience á disminuir. Entonces convendrá completar la acción de los fosfatos por la de los otros abonos, porque los primeros no producen todo su efecto, sino mediante una transformación de las funciones del suelo, que se logra merced á la adición de caliza ó de marga. Aunque á los fosfatos naturales acompañan casi siempre carbonatos, estos no se hallan en cantidad suficiente muchas veces para neutralizar toda la acidez de las tierras, y de aquí que al cabo de algunos años el fosfato quede inerte, si no se auxilia su asimilación por las plantas, destruyendo por la cal el estado químico del suelo.

Las tierras arcillosas impermeables se encuentran casi en las mismas condiciones en punto á producción vegetal que las excesivamente ácidas de que acabamos de ocuparnos: impregnadas de agua y circulando difícilmente el aire en ellas, contienen en estado adinámico una cantidad á veces muy considerable de materias orgánicas. Para mejorarlas es preciso modificar por el laboreo su estado físico, y para cambiar su composición, conviene emplear sucesivamente el fosfato y la cal, lográndose la alteración del primero, merced á la oxidación lenta de la materia orgánica, que en unión con el ácido carbónico, constituye el principal agente de la disolución del fosfato (1).

En la generalidad de los casos las tierras no poseen sustancias orgánicas en cantidad suficiente para operar la descomposición de los fosfatos, y de aquí que de antiguo se haya con-

(1) H. LASNE: *De la solubilité des phosph. et superphosph.*; 1881.

venido en la necesidad de su asociación para constituir con ambos el abono. El estiércol suele emplearse de preferencia á este fin, el cual, entrando en fermentación, reacciona indudablemente sobre el fosfato, por más que esta acción no se pueda revelar por los métodos químicos ordinarios. También se usan con el mismo objeto diversas materias orgánicas, como paja, serrín, barreduras y otras muchas, cualquiera de las cuales da el mismo resultado y cada cultivador puede elegir entre las que le tengan más cuenta: lo principal es que el montón de abono fabricado se conserve húmedo.

Como el fosfato no experimenta la rápida descomposición que sufren los abonos nitrogenados, no requiere una época determinada para ponerlo en las tierras, ni sus dosis necesitan regularse con exactitud, como sucede tratándose de aquellos. MM. Müntz y Girard (1) aconsejan servirse desde luego de grandes cantidades, juzgando preferible poner de una vez el ácido fosfórico necesario para una serie de cultivos, al fraccionamiento de su distribución. «Cuando se ha reconocido la necesidad del ácido fosfórico en un terreno, se puede sin vacilar llevar las dosis á 1.000 y 1.500 kg. de fosfato natural, que representan un 200 á 300 kg. de ácido fosfórico por hectárea y un adelanto medio de 60 francos.»

Conviene enterrar el fosfato todo lo profundamente posible, puesto que no hay que contar en él con la difusión natural propia de los abonos nitrogenados. Se recomienda, siempre que esto sea realizable, dividir el fosfato que va á emplearse en dos partes, una que se enterrará mediante labores profundas, y otra que se mezclará á la tierra, con ayuda de remociones superficiales con el arado, y perpendicularmente á la anterior, con el objeto de conseguir una mezcla íntima.

Hemos dicho que para favorecer la acción de los fosfatos es necesaria su pulverización, á cuyo fin se muelen y ciernen, volviendo á triturar las partes gruesas que no han pasado por el tamiz. La importancia de esta operación, encaminada á aumentar las superficies de contacto, ha sido puesta de relieve por la siguiente experiencia de MM. Barral y Menier: en agua saturada de ácido carbónico colocaron trozos cortados en for-

(1) Obra citada, t. II, pág. 521.

ma de cubos del fosfato de los Ardennes, de dimensiones decrecientes, y al cabo de una hora obtuvieron los siguientes resultados:

	Partes disueltas.	Ácido fosfórico disuelto.
Cubos de 3 mm. de lado....	4 mg.	2 mg.
— de 2 —	11	5
— de 1 —	48	25
Polvo impalpable.....	81	42

Siendo, por consiguiente, la solubilidad proporcional á las superficies, el análisis químico por sí solo no puede dar el valor real de los fosfatos, pues que su provecho agrícola crece en razón de la tenuidad en que se hallan. Siendo preciso, por consiguiente, apreciar este grado de finura, se han propuesto diversos medios; pero el más conveniente parece ser el empleo de tamices de seda, particularmente de los números 110 y 230, que corresponden á los grados de pulverización que corren habitualmente en el comercio.

El estado molecular de los fosfatos, según la naturaleza de estos minerales, influye poderosamente en su grado de solubilidad. Los que poseen una textura compacta, sufren con menos energía que los demás la acción de los agentes disolventes, resistencia que depende de la misma constitución física de cada mineral. Para medir este grado de asimilación diferente, se han ideado varios medios, y entre ellos el más moderno es el tratamiento en caliente por una disolución de oxalato amónico, dosando el ácido fosfórico que se disuelve. Otros agrónomos prefieren emplear á este fin las disoluciones de ácido carbónico y las materias húmicas, porque estos agentes son los que realizan en el seno de la tierra la transformación de los fosfatos en forma asimilable para las plantas. De todos modos la reacción indicada por tales reactivos no se ha confirmado siempre en la práctica de los cultivos, y los resultados obtenidos por el examen químico no pueden aplicarse sin alguna reserva, á lo que recurrirá luego en el terreno.

De todos los fosfatos minerales los apatitos son los que más

resisten á la acción de los disolventes químicos; vienen después las fosforitas palmeadas, concrecionadas y testáceas, que deben pulverizarse cuidadosamente para emplearlas en el estado natural y mezclarse con mantillo; la ciplita y los fosfatos arenáceos son asimismo poco descomponibles, y, en fin, los nódulos y coprolitos se atacan mucho más fácilmente que los minerales precedentes por los reactivos, siendo eminentemente higroscópicos y sensibles á las acciones atmosféricas.

En Francia se usan generalmente los fosfatos en estado natural pulverizados y tamizados; pero en Inglaterra casi siempre se someten á la acción de los ácidos, fabricando los conocidos superfosfatos, que mezclados con otras materias producen los abonos fosfatados. Á este fin suele emplearse una mezcla de 60 partes de ácido sulfúrico por 15 de ácido clorhídrico, que actuando sobre 100 de fosfato pulverizado dan un producto que se seca lentamente y sin endurecerse en virtud del cloruro de calcio que se forma. Desde hace pocos años se fabrican en Cáceres superfosfatos muy concentrados y de alto valor, extrayendo el ácido fosfórico de los minerales de ganga silíceas y sirviéndose de él para atacar á los de ganga caliza.

En estos compuestos industriales, á diferencia del fosfato natural, el ácido existe bajo tres formas: fosfato monocálcico, soluble en el agua; fosfato bicálcico y fosfatos de hierro y de alúmina.

El ácido fosfórico combinado con un solo equivalente de base se difunde inmediatamente en los líquidos del suelo; pero encontrando en él carbonato de cal, alúmina y hierro, forma en seguida compuestos insolubles, y se comporta lo mismo que el de las sustancias minerales tribásicas. Á la larga estos fosfatos de hierro y alúmina, que son el resultado de la transformación lenta de los diferentes fosfatos en las tierras, entran en reacción con la materia orgánica, originando productos esencialmente asimilables.

El ácido fosfórico combinado á la cal en estado bibásico en los superfosfatos y en los fosfatos antes citados, se transforma rápidamente en el suelo en compuestos complejos; pero siendo muy notable el grado de división de estos fosfatos, la alteración es en ellos bastante rápida. Estos fosfatos bibásicos son insolubles en el agua, pero solubles en el citrato amónico.

Resulta en definitiva de todos los estudios realizados con

objeto de aquilatar las ventajas del empleo de los fosfatos que han sufrido tratamiento químico sobre los naturales, que en ambos casos el ácido fosfórico es conducido por una serie de reacciones al estado insoluble. Lo que varía es la rapidez con que estas reacciones se verifican y el grado de difusión de cada una. Los superfosfatos tienen la ventaja de hallarse por extremo divididos y con una tenuidad que si no llega al ideal, es merced á la aglomeración que sufren las moléculas después de la desecación, y á veces á reacciones químicas ulteriores. Sin duda ninguna esta es la mayor ventaja que ofrecen los productos industriales en cuestión sobre los minerales solamente pulverizados; pues, por lo demás, las raíces pueden sacar partido de los productos insolubles, disolverlos, gracias á la acidez de sus jugos, y absorberlos por la dialisis. Lo evidente é incuestionable en este punto es que la asimilación de todas estas sustancias es proporcional á su estado de difusión en el suelo (1).

Cuando se examinan al microscopio polvos de fosfatos naturales, aun de los tamizados, se observa que hay una serie de partículas diminutas por extremo y otra que consiste en trocitos que quedarán largo tiempo inmovilizados en la tierra antes de ser asimilados por las plantas. En los tratados por los procedimientos químicos no sucede esto, sino que se encuentran en un estado de división homogénea, y como por otra parte la impregnación que sufren en el suelo antes de hacerse insolubles es bastante rápida, se induce que estos deben aprovecharse mucho antes y de un modo mucho más homogéneo que los productos naturales pulverizados por las raíces de las plantas. Si por medios mecánicos fuera dado llevar estos últimos al mismo grado de división que aquellos, apenas habría entre unos y otros diferencia sensible bajo el punto de vista agrícola.

De estas consideraciones se desprende la ineficacia de los tan debatidos procedimientos químicos, ideados para que todos los cultivadores puedan ensayar los fosfatos y calcular su verdadero valor comercial; pues importaría más medir el grado de división de estos que no su solubilidad en el agua ó

(1) H. LASNE: *Oper. cit.*

en el citrato, que conduce á errores muy graves bajo el punto de vista económico (1).

En la actualidad los superfosfatos no alcanzan el precio tan elevado que han llegado á tener aún no hace mucho tiempo; pero todavía es triple del de los fosfatos naturales, de modo que el agricultor puede por el mismo precio proporcionar tres veces más cantidad de ácido fosfórico á sus tierras, sirviéndose de estos últimos, que de los tratados por procedimientos químicos. La diferencia está en que en un caso se deja una reserva para el porvenir en el terreno, al paso que en el otro se obtiene un resultado más inmediato. Entre estos dos sistemas, que convendrán más ó menos según que el cultivo sea preponderantemente intensivo ó extensivo, y en parte también, como hemos dicho, según la naturaleza de la tierra que se quiere abonar, cabe un procedimiento mixto, que consiste en emplear simultáneamente los fosfatos naturales económicos, para que la tierra se vaya enriqueciendo, y los superfosfatos para aprovechar el tiempo necesario para que aquellos empiecen á activar. Llegado este día, bastará añadir un poco del mismo á los estiércoles, á fin de conservar la riqueza de fosfato de sus tierras, sin tener que apelar nunca á los productos industriales.

Para terminar, y recapitulando todas las consideraciones expuestas en el presente capítulo, recordaremos que el fosfato obra en los suelos de tres modos diversos, que según el orden de su importancia son:

1.º Como abono, restituyendo á las tierras un elemento *indispensable* para su fertilidad y que los cultivos acaban por arrebatárselas. Las exigencias en este punto de las cosechas son tan variables, que oscilan de 15 á 50 kg. por hectárea, siendo las plantas forrajeras y los cereales los que hacen mayor consumo, por más que todas acaben por empobrecer los suelos mediante un cultivo prolongado.

2.º Como factores que cooperan activamente á los trabajos de fermentación y que producen los elementos indispensables á la vida y al desarrollo de los fermentos. M. Pasteur ha realizado, en comprobación de esta tesis, experiencias interesantes por todo extremo.

(1) P. LÉVY: *Oper. cit.*

El mismo principio da también cuenta del hecho notado por primera vez por Boussingault de la favorable influencia del empleo simultáneo de los estiércoles nitrogenados y fosfatados, que ofrece la naturaleza en forma de guanos, ó en el fosfato amónico-magnésico. A menudo se ve al abono nitrogenado producir un efecto escaso, á causa de la insuficiencia del ácido fosfórico y vice-versa.

3.º Los fosfatos solos, ó mejor unidos á los carbonatos, obran absorbiendo, para hacerse solubles, el exceso de ácidos que pueden contener las tierras, con gran perjuicio de las plantas, por cuya acción sanean los suelos al mismo tiempo que los enriquecen.

CATÁLOGO

DE LAS

PERIANTIADAS CUBANAS,

ESPONTÁNEAS Y CULTIVADAS,

POR

D. MANUEL GÓMEZ DE LA MAZA.

(Sesión del 4 de Junio de 1890.)

La subclase de las *Periantiadadas* está representada en Cuba por 101 familias, correspondiendo 66 al orden de las *Dialipétalas* y 35 al de las *Gamopétalas*.

De esas familias que tienen representantes en Cuba nos ocupan actualmente 70.

Nuestro trabajo se funda, sobre todo, en las *exsiccatas* de las plantas recolectadas en los campos cubanos por Mr. C. Wright, citando entre paréntesis los números de muchas de esas *exsiccatas*. Utilizamos también los datos que ofrecen las obras de M. A. Grisebach (1) y la del Sr. D. F. A. Sauvalle (2), y exponemos, en fin, cuantas especies, espontáneas ó cultivadas, hemos diagnosticado en nuestros estudios prácticos.

(1) *Plantæ Wrightianæ e Cuba Orientali*: ex *Mem. Acad. Amer. Scient. et Artium*, n. ser, tom. VIII, pars I, Dec. 1860; pars II, Nov. 1862. Cantabrigiæ Nod. Angl.

Catalogus plantarum Cubensium. Lipsiæ, 1866.

(2) *Flora cubana (Revisio Catalogi Grisebachianum vel Index plantarum Cubensium)*. Havanæ, 1873: publicado por la Real Academia de Ciencias médicas, físicas y naturales de la Habana.

ORDEN I.—DIALIPÉTALAS.

SUBORDEN I.—Dialipétalas superovariadas.

Ranunculáceas. — Magnoliáceas. — Berberídeas. — Ninféáceas. — Malváceas. — Ternstremiáceas. — Cisteas. — Hipericáceas. — Tamariscíneas. — Violáceas. — Droseráceas. — Nepenteas. — Resedáceas. — Capparídeas. — Papaveráceas. — Geraniáceas. — Lináceas. — Crassuláceas. — Elatíneas. — Cariófileas. — Portuláceas. — Zigófileas. — Rutáceas. — Simarúbeas. — Malpigiáceas. — Poligaleas. — Leguminosas. — Connareas. — Rosáceas. — Moríngas. — Celastráceas. — Dicapetáleas. — Ilicíneas. — Pittospóreas. — Olacíneas. — Ramneas.

Ranunculáceas.

- Nigella Damascæna* Lin. (Cult.)—*Arañuela, araña*.
Delphinium ajacis Lin. (Cult.)—*Espuela de caballero*.
Ranunculus recurvatus Poir.? (Sylv!). [*Ranunculus Cubensis* Gris.]—*Botón de oro*.
 — *Asiaticus* Lin. (Cult.)—*Marimóna, francesilla*.
Anemone æstivalis G.-M., nomen (Cult.) [*Adonis æstivalis* Lin.].—*Flor Adonis, gota de sangre?*
 — *vernalis* G.-M., nomen (Cult.) [*Adonis vernalis* Lin.].—*Flor Adonis*.
 — *coronaria* Lin. (Cult.)—*Anémone*.
 — *hortensis* Lin. (Cult.)—*Anémone*.
Clematis dioica Lin. (1, 2) [*Clematis Havanensis* Kth., Rich.; *Clematis pallida* Rich.].—*Cabello de ángel*.
 — *sericea* Kth. (Sylv.)—*Cabello de ángel*.
 — *Flammulastrum* Gris. (1561).—*Flámula*.

Magnoliáceas.

- Illicium parviflorum* Mich.^x (3).—*Anís, badiana*.
Magnolia Plumieri Sw. (1100) [*Talauma Cand.*].—*Magnolia*.
 — *grandiflora* Lin. (Cult.)—*Magnolia*.
Liriodendron Tulipifera Lin. (Cult.?)—*Tulipero*.

Berberídeas.

Berberis Fraxinifolia Hook.? (1855) [*Mahonia Cubensis* Rich.]
—*Cerillo de loma*.

Ninfeáceas.

Cabomba Piauiensis Gardner?

Brasenia Nymphæoides H. B.ⁿ [*Brasenia peltata* Pursh.; *Hydropeltis purpurea* Mich^x.; *Menyanthes peltata* Thunb.; *Menyanthes Nymphæoides* Thunb.; *Villarsia peltata* Rœm. & Schult.; *Limnanthemum peltatum* Gris.]

Nymphæa ampla Cand. [Excl. β , Cand.]—*Flor de agua, nelumbio blanco*.

— *Rudgeana* Mey. [*Nymphæa ampla* Cand.; β , *Rudgeana* Cand.]—*Ninfea*.

— *odorata* Ait.—*Nenúfar blanco*.

— *Jamesoniana* Planch.—*Nelumbio*.

— *cærulea* Sav. (Cult.)—*Nenúfar azul*.

— *alba* Lin. (Cult.!)—*Nenúfar, ninfea*.

Nuphar advena Ait.—*Ova*.

Nelumbo lutea H. B.ⁿ [*Nelumbium luteum* Willd.; *Nelumbium pentaphyllum* Willd.; *Nelumbium codophyllum* Rafin.; *Nelumbium Jamaicense* Cand.]—*Nelumbio amarillo*.

— *nucifera* Gærtn. (No lo hay en Cuba.) [*Nelumbo Indica* Poir.; *Nelumbium speciosum* Willd.; *Nelumbium Asiaticum* Rich.]; β , *Tamara* G.-M. (Cult.!) [*Nelumbium speciosum* Willd.; β , *Tamara* Cand.]—*Nelumbio*.

Malváceas.

Berrya (1) *Cubensis* G.-M., nomen (1117) [*Carpodiptera Cubensis* Gris.]—*Majagua de costa, majagua del pinar*.

(1) Seccion *Carpodiptera* G.-M., nombre.

Muntingia Calabura Lin. (46).—*Memizo, guásima cerezo, capulinas*.

Luhea platypetala Rich.—*Guásima amarilla, guásima varia*.

Corchorus olitorius Lin.—*Gringuele, gregré, grengué, grénguere*.

— pilolobus Link.

— siliquosus Lin. (45).—*Malva té*.

— hirsutus Lin.

Trichospermum Mexicanum H.-Bⁿ [Belotia Grewiæfolia Rich.]
— *Guasimilla, guacimilla, majagüilla blanca, majagüilla macho*.

Triumfetta semitriloba Lin. (43) [T. heterophylla Lam.^k; T. Havanaensis K.th; T. Ulmifolia Desv.; T. diversiloba Presl.; T. angulata Lam.^k].—*Guizazo*.

— Grossulariæfolia Rich. (44).—*Guizazo bobo, Guizacillo*.

— rhomboidea Jacq.—*Guizazo de cochino*.

— hispida Rich.—*Guizazo*.

— Altæoides Lam.^k

Prockia Crucis Lin. (11) [Trilix Gris.; Prockia tomentosa Rich.]
— *Guasimilla*.

Sloanea Amygdalina Gris. (1119).—*Cresta de gallo*.

— Curatellifolia Gris. (1118).—*Cresta de gallo, pito*.

— longiseta Wr.—*Cresta de gallo*.

Sterculia Carthagenensis Cav. (Cult.!)—*Camaruca*.

Helicteres Guazumæfolia K.th

— semitriloba Bertero [H. furfuracea Rich.]

— trapezifolia Rich.—*Majagüilla de costa*.

— rotundata Gris.

— Jamaicensis Jacq.—*Majagüilla de costa*.

Dombeya (1) penduliflora G.-M. (2) (Cult.!) [Astrapæa penduliflora Cand. (3); A. Wallichii Lindl., Ker.]

Pentapetes Phœnicea Lin. (Sylv.)—*Cañamo*.

Melochia pyramidata Lin. (Sylv.)—*Malva común*.

(1) Sección *Astrapæa* H. B.ⁿ

(2) Arbol bellissimo; ramos divergentes. Hojas de 0,22 m. á 0,24 m., acorazonadas, ampliamente dentadas; estípulas foliáceas, muy grandes, onduladas, ovales, acuminadas. Flores en número de 40 á 50, de corola purpúrea, reunidas en capítulos magnos y suspendidos de la extremidad de un pedúnculo largo y erizado. India oriental, donde parece introducida; Madagascar.

(3) Especie no citada en el *Prodromus*.

Melochia tomentosa Lin. (40).

- *nodiflora* Sw. (39) [*Riedleia* Cand.; *Mougeotia* K.th; *Mougeotia* *Carpinifolia* Wendl.]—*Malva colorada*.
- *hirsuta* Cav. [*Riedleia* Cand.; *Mougeotia* K.th; *Riedleia serrata* Vent.; *Melochia serrata* Benth.; *Melochia vestita* Benth.; *M. Melissæfolia* Gris. non Benth.]
- *manducata* Sauval.

Waltheria Indica Lin. (Sylv.!) [*W. Americana* Lin.; *W. elliptica* Cav.]; β , *prostrata* G.-M., nomen (Sylv.!) [*W. Americana* Lin.; var. *Sauval.*; *W. microphylla* Cav.?] (1).—*Malva blanca*.

Buettneria (2) *Euphrasifolia* G.-M., nomen (Sylv.!) [*Ayenia* Gris.]

- (3) *pusilla* G.-M., nomen (41) [*Ayenia* Lin.; *Buettneria microphylla* Gris.; non Lin.] (4).
- *Scorpiura* Wr. (Sylv.!)

Theobroma Guazuma Lin. (Sylv.!) [*Guazuma Ulmifolia* Lam.^k]
— *Guásima*.

- *tomentosa* G.-M., nomen (47) [*Guazuma tomentosa* K.th; *G. polybotrya* Cav.; *G. parvifolia* Rich.]
— *Guásima*.

- *Cacao* Lin. (Cult.!)—*Cacao*.

Malva leprosa Ort. (Cuba, según Cand.)

- *tricuspidata* Ait. (Sylv.!) (5) [*Malva Americana* Cav.; Lin.; *M. Carpinifolia* Desvons.; *M. Coromandeliana* Willd.; *Sida Jamaicensis* Mill.; *Malva Ulmifolia* Balb.; *M. Curassavica* Desvons.; *M. Domingensis* Spreng.; *Malvastrum tricuspidatum* A. Gray] (6). — *Malva rizada*.
- *spicata* Lin. (27) (7) [*Malva polystachya* Cav. *Malva*

(1) ¿Qué es la *exsiccata* *Wrightiana* número 42?

(2) Sección *Ayenia*, G.-M., nombre.

(3) Idem.

(4) Es invención de Sauvalle la *Buettneria* que atribuye á Lam.^k y que pone bajo el nombre erróneo de *Büttneria*, ó sea *Büttneria microphylla* Lam.^k

(5) Es exótica su var. β , *sub-triloba* Cand. [*Malva Antillarum* Zucc.]

(6) *Plante Wrightianæ Texano-Neo-Mexicanæ*, pág. 16.

(7) Hay que elegir entre α Cand. [*Malva ovata* Cav.] y β Cand. [*Malva spicata* Cav.; *Malva sub-lobata* Desrous.]

Betulina Desvons; Malvastrum spicatum A. Gray] (1).
 Althæa rosea Cav. (Cult.!)—*Varita de San José*.

Sida Carpinifolia Lin. f. (1115) [S. lanceolata Roxb.; Rich.;
 S. acuta Burm.; Rich.]; γ , brevicuspida Gris. (1565).

—*Malva de caballo*.

- ciliaris Lin. (Sylv.!) (2) [S. involucrata Rich.]
- callifera Gris.
- Jamaicensis Cav. (3) (29); β , glomerata G.-M., nomen
 (1566) [S. glomerata Cav.]
- pyramidata Cav. (1570) (4).
- phlebococca Gris.
- paniculata Lin. (1569).
- cordifolia Lin. (Cuba?) [S. multiflora Cav.]; β , Althæifo-
 lia G.-M., nomen (31) [Sida Althæifolia Sw.] (5).
- Hederæfolia Cav. (1567).—*Yedra terrestre*.
- Linifolia Juss.
- spinosa Lin. (28).—*Malva de caballo*.
- rhombifolia Lin. (1116).—*Malva de cochino*.
- urens Lin. (30^a; 1564).—*Malva peluda*.
- supina L'Hérit.
- Ulmifolia Cav.: forma sub-glabra (30).
- nervosa Cand. (1568).
- triquetra Lin. (Sylv.!) [Abutilon triquetrum Rich.; S. tri-
 sulcata Jacq.; Bastardia triquetra S. A. de Morales].—
Escoba cimarrona.
- Occidentalis Lin. [Gaya affinis Rich.; G. Occidentalis
 Gris.]

Bastardia viscosa K.th (Sylv.!)—*Escoba de bruja*.

Anoda hastata Cav.

Abutilon Indicum G. Don [A. Asiaticum W. & Arn.; non G.
 Don; non Sida Asiatica Lin.; Sida Indica Lin.; Cav., *Diss.*, I,

(1) *Bot. Pacif. Expl.*, I, p. 147; y *Pl. Fendler*, p. 22. Es erróneo citar á Gris. como autor de este nombre.

(2) Generalmente crece asociada al *Stylosanthes procumbens* Sw., leguminosa papilionacea cubana.

(3) En Gris, *Plantæ Wrightianæ e Cuba Orientali*, p. 163, y en Sauval, *Flora cubana*, p. 11, se lee Lin., en vez de Cav.

(4) Especie omitida por Sauval; admitida por Gris., *Pl. Wright. Cuba*.

(5) Las var. γ , *aristosa* G.-M., nombre [*S. Althæifolia* Sw.; β , *aristosa* Cand.]; y δ , *Guadalupense* G.-M., nombre, son exóticas.

pág. 33, t. 7, f. 10?; *Abutilon elongatum* Mönch?; *Sida cordifolia* Forsk.?; non Lin.] — *Botoncillo de oro*, *botón de oro*.

Abutilon pedunculare K.th [*Sida peduncularis* Cand.] *Abutilon*.

- *confertiflorum* Rich. (1572).
- *permolle* G. Don (1571) [*Sida permollis* Willd.]
- *lignosum* Rich. (Cuba! &^a) [*Sida lignosa* Cav.]
- *crispum* G. Don. [*A. trichodum* Rich.; *Bastardia crispa* Rich.; *Sida crispa* Lin.]
- *striatum* Hortul. (Cult.!) (1). [*Sida picta* Hook.]

Wissadula spicata Presl.

- *rostrata* Planch.; Benth. ? (Exótica) [*W. Periplocifolia* Thw., Gris.; *Abutilon Periplocifolium* G. Don; *Sida Periplocifolia* Lin.]; β, *Caribæa* G.-M. (Sylv.) [*Sida Caribæa* Sloane; *Sida Periplocifolia* Lin.; β, *Caribæa* Cand.]; δ, *Wrightiana* G.-M. (Sylv.); ε, *Hernandioides* G.-M. (Sylv.) [*Sida Hernandioides* L'Hérit.] (2).

Urena sinuata Lin. (1114).—*Escoba*, *carapicho*.

- *lobata* Lin.
- (3) *capitata* G.-M. (4) (Sylv.!) ; β, *Alceæfolia* G.-M. (5) (36).—*Malva malata*.
- (6) *Mönchi* G.-M. (7).

(1) GRIS.: *Die Geographische Verbreitung der Pflanzen Westindien*, p. 38, señala como cubano el *Abutilon striatum* Kunth.

(2) Las var. γ?, *Peruviana* G.-M. [*Sida periplocifolia* Lin.; γ?, *Peruviana* Cand.]; ρ, *Zeylanica* G.-M. [*W. Zeylanica* Medik.; *Sida Periplocifolia* Lin.; α, *Zeylanica* Cand.]; y ξ, *albicans* G.-M. [*Abutilon Periplocifolium* G. Don; β, *albicans* Eggers], son exóticas.—Ignoramos si son sinónimos de esta especie los nombres siguientes: *Abutilon lasiiflorum* Guil.; *A. parviflorum* St.-Hil.; *Sida excelsior* Cav.; *S. heterosperma* Hochst.; *Wissadula excelsior* Presl.

(3) Sección *Malachra* G.-M. [Género *Malachra* Lin.] Carpelos inermes.

(4) [*Sida capitata* Lin.; *Malachra capitata* Lin.] (1) Tallo escabroso. Hojas acorazonadas, sub-redondeadas, obtusamente angulosas, denticuladas. Invólucros pedunculados, 3-filos, 7-floros.—Puntos pantanosos de algunas Antillas [Cuba, Puerto-Rico (*Malva de caballo*), Guadalupe, Islas Vírgenes, etc.], del Congo y de la India.

(5) [*Malachra Alceæfolia* Jacq.] Capítulos pedunculados, 5-filos, sub-10-floros.—Cuba, Islas Vírgenes, Caracas.—La var. γ, *rotundifolia* G.-M. [*Malachra rotundifolia* Schrank], del Brasil, es desconocida en Cuba. Sus caracteres son: hojas orbiculado-crenadas. Capítulos pedunculados, 3-filos, 5-floros. Foliolos del invólucro reniforme-orbiculados.

(6) Sección *Malachra* G.-M.

(7) [*Malachra palmata* Mönch]. (1) Tallo erguido, escabroso. Hojas palmado-lobadas; lóbulos 3-5, el intermedio dilatado en el ápice. Flores medianas, amarillas.—Cuba, Puerto-Rico, Trinidad.

Urena (1) *radiata* G.-M. (2) (35; 1573).—*Malva mulata*.

— (3) *urens* G.-M. (4).

— (5) *Texana* G.-M., nomen (Sylv.) [*Malachra Texana* A. Gray].

— (6) *innominata* G.-M., nomen (Sylv.) [*Malachra*.... (Especie núm. 197 de Sauvalle, *Flora cubana*.)]

Pavonia Typhalæa Cav. (33) [*P. Typhalæoides* K.th; *P. Pseudo-Typhalæa* Gris.]—*Tábano*.

— *spinifex* Cav. (34); β , *Grisebachii* G.-M., nomen (1113).
—*Majagüilla de costa, espinosa*.

— *racemosa* Sw.—*Majagüilla*.

— *linearis* Rich.

— *intermixta* Rich.

— *hispida* Sauval.

— *sub-pandurata* Wr.—*Majagüin*.

— *cordifolia* Wr.—*Majagüin*.

— *megalophylla* Wr.

— *Achanoides* Gris.—*Majagüilla*.

Malvaviscus arboreus Cav.—*Malvavisco, majagüillo*.

— *Drummondii* Torrey & A. Gray.—*Malvavisco*.

— *pulvinatus* Rich. (7).

Hibiscus Sororius Lin.—*Majagüilla, hibisco blanco*.

— *Bancroftianus* Mac-Fadyen [*H. truncatus* Rich.]—
Hibisco silvestre.

— *neglectus* Sauval.

— *Phæniceus* Jacq. (1574).—*Peregrina*.

— *Cannabinus* Lin.—*Flor de San Juan*.

— *Cubensis* Rich.

— *cryptocarpus* Rich. (1575).—*Majagüilla de costa, hibisco de costa*.

(1) Sección *Malachra* G.-M.

(2) [*Sida radiata* Lin.; *Malachra radiata* Lin.] ① Hojas palmado-lobadas. Capítulos pedunculados, 5-filos, ∞ -floros; invólucros acuminados. Flores blanco-rosadas, ebracteadas.—Cuba, Puerto-Rico (*Malva blanca*), Santo Domingo, Guadalupe, Cayena.

(3) Sección *Malachra* G.-M.

(4) [*Malachra urens* Poit.] ① Hojas lobadas, 5-nervias. Capítulos sub-sentados; foliolos del invólucro dentados en la base.—Cuba, Santo Domingo, Saint-Thomas.

(5) Sección *Malachra* G.-M.

(6) Idem.

(7) Especie admitida por Gris, *Cat. pl. Cub.*, p. 28, y omitida por Sauval.

Hibiscus bifurcatus Cav.—*Majagüilla del pinar, hibisco del pinar.*

— *costatus* Rich.—*Hibisco de sabana.*

— *furcellatus* Desvons.

— *Tiliaceus* Lin. (Sylv.!) [*Paritium Tiliaceum* Juss.; *Paritium elatum* G. Don].—*Majagua común.*

— *Sabdariffa* Lin. (Cult.!)—*Aleluya roja de Guinea, agrio de Guinea, sereni, aleluya.*

— *Syriacus* Lin. (Cult.)

— *Rosa-Sinensis* Lin. (Cult.!)—*Mar-Pacífico, Sangre de Adonis, amapola, Hércules.*

— Var. de flores blancas (Cult.)—*Leche de Venus.*

— Var. de flores amarillas (Cult.)—*Mar-Pacífico amarillo.*

— Var. de flores rojas dobles (Cult.!)—*Mar-Pacífico monudo.*

— *esculentus* Lin. (Cult.!)—*Quimbombó.*

— *Abelmoschus* Lin. (Cult.)—*Abelmosco, ambarina.*

Gossypium herbaceum Lin. (Cult.)—*Algodón* (1).

— *Barbadense* Lin. (Cult.)—*Algodón.*

— *arborescens* Lin. (Cult.)—*Algodón.*

— *hirsutum* Lin. (Cult.)—*Algodón.*

— *racemosum* Poir. (Cult.)—*Algodón.*

Thespesia populnea Corr. (1576).—*Majagua de Florida.*

Kosteletzkya hastata Presl. [*Hibiscus hastatus* Cav.]

— *pentasperma* Gris. [*Hibiscus pentaspermus* Bert.]

Bombax emarginatum G.-M. (2). [*Pachira emarginata* Rich.]

—*Seibón, ceibón.*

Eriodendron anfractuosum Cand. (3); β , *Caribæum* Cand. (Sylv.!)—*Seiba, ceiba.*

Pachira aquatica Aubl. (Sylv.!) (4).—*Carolinea, seibón de agua, seibón de arroyo, castaño silvestre, ceibón de agua, ceibón de arroyo.*

(1) En Cuba se usa más este nombre que el de *Algodonero*.

(2) *Diccionario botánico de los nombres vulgares cubanos y puerto-riqueños*. Artículo *Seibón*.

(3) Esta especie está dividida en tres var., α , β , γ , por Cand., sin admitir el *Eriodendron anfractuosum* Cand. como tipo, ni como tal la var. α . Tal vez cada var. sea una especie distinta.

(4) Véase G.-M., *Flora de Cuba*, tesis para el doctorado, Habana, 1887, p. 32.

Pachira insignis Savigny (Cult.)—*Carolinea*.

— *alba* Aubl. (Cult.)—*Carolinea blanca*.

— *minor* Aubl. (Cult.)—*Carolinea*.

Adansonia digitata Lin. (Cult.)—*Baobab*.

Ochroma Lagopus Sw. (38).—*Lanero, seibón botija*.

NOTA. Entiéndase que las especies citadas en esta familia son silvestres en Cuba, salvo indicación contraria. Hacemos esta advertencia porque en muchas de ellas no ponemos indicación alguna sobre su existencia en la isla.

Ternstremiáceas.

Hæmocharis Curtyana G.-M. (Sylv.) [Laplacea Rich.]—*Almendro*.

— *Wrighti* G.-M. (Sylv.) [Laplacea Wrightii Gris.] *Almendro*.

Ternstræmia elliptica Sw. (Sylv.); β , *Clusioidea* G.-M., nomen (Sylv.) [T. *Clusiæfolia* Gris.; non K.th?].

— *obovalis* Rich. (Sylv.)—*Copey vera*.

— *albopunctata* Choisy (Sylv.)—*Copey vera*.

— *flavescens* Gris. (Sylv.)—*Copey vera*.

— *cernua* Gris. (Sylv.)—*Copey vera*.

Marila dissiliiflora Sauval. (Sylv.) [Marila racemosa Gris.; non Sw.]

Eroteum Thæoides Sw. (Sylv.) [Cleyera Planch.]

— *hirsutum* G.-M. (49) [Freziera hirsuta Sm.]

Marcgravia umbellata Lin. (Sylv.)

— *oligandra* Wr. (Sylv.)

Cisteas.

Lechea minor Lin. (Sylv.)

Hipericáceas.

Hypericum Crux-Andrææ G.-M. (2129) [Ascyrum Crux-Andrææ Lin.; A. multicaule Mich.^z; A. stans Mich.^z; A. Hypericoides Lin.]

Hypericum amplexicaule G.-M. (2128) [*Ascyrum amplexicaule* Mich.^x; *A. Cubense* Gris.]

- *Arenarioides* Rich. (Cuba!).—*Mazorquilla de costa*.
- *hecatophyllum* Sauval.
- *Styphelioides* Rich. (2127).
- *Galioides* Lam.^k [*H. axillare* Lam.^k; *H. fasciculatum* Lam.^k; *H. limosum* Gris., p. p.]
- *Diosmoides* Gris. (2124).
- *limosum* Gris.

Vismia Guianensis Pers. (Cult.)—*Lacre*.

Tamariscíneas.

Tamarix Gallica Lin. (Cult.)—*Talaya, tamáriz*.

Violáceas.

Hybanthus strictus H. B.ⁿ (20) [*Ionidium strictum* Vent.]—*Ipecacuanha de Méjico*.

- *procumbens* G.-M. (1898) [*Ionidium* (ó *Jonidium*) Gris.]—*Violeta silvestre*.
- *lineatus* G.-M., nomen (Cuba!) [*Ionidium lineatum* Ging.; *Viola lineata* Ortega]; β , *dubium* G.-M., nomen (Cuba) [*Viola lineata* Herb., Host., Monsp.]—*Violeta silvestre*.
- *Havanensis* Jacq. (114) [*Ionidium Havanense* Benth. & Hook.]

Viola odorata Lin. (Cult.!)—*Violeta*.

- *tricolor* Lin. (Cult.!)—*Pensamiento*.

Sauvagesia pulchella Planch. (Sylv.)

- *erecta* Lin. (Sylv.!)—*Hierba de San Martín*.

Droseráceas.

Drosera intermedia Drev. & Hayn. (Exótica); γ , *Americana* Cand. (1899) [*Drosera Americana* Willd.; *D. longifolia* Sm.; γ , *Americana* Gris.]

- *communis* St.-Hil. (1900); β , *Cubensis* G.-M. nomen (1901); γ ?, *breviscapa* Wr. (1902).

Nepenteas.

Nepenthes distillatoria Lin. (Cult.)—*Nepentes*.

Resedáceas.

Reseda odorata Lin. (Cult.!)—*Resedá*.

Capparídeas.

Cleome pungens Willd. (1865).—*Volatina*.

— *polygama* Lin. (9; 1866).—*Volatina*.

— *Houstoni* R. Br. (1864) [*C. Cubensis* Rich.]—*Volatina*.

— *procumbens* Jacq. (1868).—*Volatina*.

— *macrorhiza* Sauval (!).—*Volatina*.

— *Guianensis* Aubl. (1867).

Gynandropsis pentaphylla Cand. [*Cleome* Lin.]—*Volatina*.

Capparis frondosa Jacq. (1871).

— *Jamaicensis* Jacq. (9; 1870) [*C. emarginata* Rich.]—*Carbonero*.

— *Cynophallophora* Lin. (10).—*P..... de perro, mostaza, Palo diablo*.

— *Grisebachii* Eichler (9^b) [*C. Amygdalina* A. Gray, *Pl. Wright. Tex.*, 155; non Lam.^k].—*Alcaparro*.

— *ferruginea* Lin. (1869) (1).

Papaveráceas.

Argemone Mexicana Lin. (Silvestre!).—*Cardo santo*.

Bocconia frutescens Lin. (6); γ , subtomentosa L'Hérit (Cuba?).

— *Palo amarillo, palo amargo*.

Papaver rhœas Lin. (Cult.!)—*Camelia, amapola*.

— *somniferum* Lin. (Cult.)—*A dormidera*.

(1) Sauval. la omite, al menos aparentemente; por esta razón la citamos con reserva.

Geraniáceas.

Oxalis corniculata Lin. (55); ρ ?, *microphylla* G.-M., nomen (56) [*Oxalis microphylla* Poir.]; γ , *pygmæa* Gris. (2178).—*Vinagrera*, *vinagrillo*.

— *frutescens* Lin. (2177).

— *violacea* Lin. (1579) [*Oxalis intermedia* Rich.]—*Vinagrillo*.

Impatiens Balsamina Lin. (Cult.)—*Madama*.

Tropæolum majus Lin. (Cult.)—*Marañuela*.

Pelargonium odoratissimum Ait. (Cult.)—*Geranio rosa*.

Averrhoa Bilimbi Lin. (Cult.)—*Calamias*, *Camias*.

Lináceas.

Linum usitatissimum Lin. (Cult.)—*Lino*.

Erythroxyllum minutifolium G.-M., nomen (2133) [*Erythroxyllum minutifolium* Gris.]—*Arabo de piedra*, *sibanicú*, *cubanicú*, *cubainicú*.

— *brevipes* G.-M., nomen (Cuba!) [*Erythroxyllum brevipes* Cand.]; β , *spinescens* G.-M., nomen (2134) [*Erythroxyllum spinescens* Rich.]

— *alternifolium* G.-M., nomen (2136; 3138) [*Erythroxyllum alternifolium* Rich.]; β ?, *pedicellare* G.-M., nomen (2139) [*Erythroxyllum alterniflorum* Rich.; var.? *pedicellare* Gris.]—*Jibá*.

— *lineolatum* G.-M., nomen (Cuba) [*Erythroxyllum lineolatum* Cand.]—*Jibá*.

— *obovatum* G.-M., nomen (2140; 2141) [*Erythroxyllum obovatum* Macf.; *Erythroxyllum affine* Rich.]—*Arabo colorado*.

— *rufum* G.-M., nomen (Cuba!) [*Erythroxyllum rufum* Cav.]—*Arabo colorado*.

— *squamatum* G.-M., nomen (Cuba?) (1) [*Erythroxyllum squamatum* Vahl].

(1) GRIS.: *Cat. pl. Cub.*, p. 42, lo admite como de Cuba.

- Erythroxyllum Havanense G.-M., nomen (2137) [Erythroxyllum Havanense Jacq.]—*Jibá*.
- obtusum G.-M., nomen (86; 1149) [Erythroxyllum obtusum Cand.; Erythroxyllum Havanense K.th; non Jacq.; Erythroxyllum areolatum Poepp.; non Lin.]—*Jibá*.
- Coca H. B.ⁿ (Cult.) [Erythroxyllum Coca Lam.^k]—*Coca del Perú*.

Crassuláceas.

- Bryophyllum calycinum G.-M., nomen (Sylv.!) [Bryophyllum calycinum Salisb.]—*Prodigiosa, vibora, hoja bruja, inmortal, pólipa herbáceo, siempreviva*.

Elatíneas.

- Bergia sessiliflora Gris. (2542).

Cariofileas.

- Arenaria serpens K.th
- Drymaria cordata Willd. (Cuba?); β , diandra Gris. (24).
- Ortegioides Gris. (2019).
- Dianthus Sinensis Lin. (Cult.)—*Clavel de la China*.
- barbatus Lin. (Cult.)—*Clavel de poeta*.
- Lychnis Cœli-Rosa Desr. (Cult.)—*Rosa del cielo*.
- Chalcedonica Lin. (Cult.)—*Cruz de Jerusalem, cruz de Malta*.

Portuláceas.

- Talinum patens Willd. (26).—*Verdolaga francesa*.
- Claytonia perfoliata Donn (Sylv.) [C. Cubensis Bonpl.]—*Verdolaga de Cuba*.
- Portulaca oleracea Lin. (Sylv.)—*Verdolaga verdadera*.
- lanceolata Engelm. (2026).

- Portulaca pilosa* Lin. (2023; 2025); var. (2024).—*Salta-Perico*,
diez del día, *verdolaga de sabana*.
 — *grandiflora* Lindl. (Cult.!); β , *Thomburnii* Hort.
 (Cult.!)—*Verdolaga*.
 — *Halimoides* Lin. (Sylv.)—*Verdolaga*.
 — *quadrifida* Lin. (Sylv.)—*Verdolaga*.
 — *microphylla* Rich. (Sylv.)—*Verdolaga*.

Zigofileas.

- Tribulus maximus* Lin. (Sylv.!)—*Abrojo*.
 — *Cistoides* Lin. (Sylv.!)—*Abrojo*.
Guaiacum officinale Lin. (57).—*Guayacán*.
 — *sanctum* Lin. (Sylv.!)—*Guayacancillo*.

Rutáceas.

- Ruta graveolens* Lin. (Cult.!)—*Ruda*.
Galipea Ossana Cand. (Sylv., sec. de la Ossa).—*Quina del país*.
Ravenia spectabilis Planch. [*Lemonia spectabilis* Lindl.].—*Lemonia*.
Pilocarpus heterophyllus A. Gray [*Raputia?* *heterophylla* Cand.]
Casimiroa heptaphylla Llav. & Lex. (Cult.!)—*Sapote blanco*.
Xanthoxylon emarginatum G.-M., nomen [*Zanthoxylum emarginatum* Sw.; *Fagara emarginata* Sw.; *Tobinia emarginata* Desv.; *Zanthoxylum coriaceum* Rich.; *Tobinia coriacea* Desv.].—*Bayúa*, *bayuda*.
 — *dumosum* G.-M., nomen [*Zanthoxylum dumosum* Rich.; *Fagara dumosa* Gris.]
 — *spinosum* G.-M., nomen [*Zanthoxylum spinosum* Sw.; *Fagara spinosa* Sw.; *Tobinia spinosa* Desv.]
 — *ternatum* G.-M., nomen [*Zanthoxylum ternatum* Sw.; *Fagara ternata* Sw.].—*Mate árbol*.
 — $\beta?$, *tædiosum* G.-M., nomen [*Zanthoxylum tædiosum* Rich.]
 — *stenopterum* G.-M., nomen [*Zanthoxylum stenopterum* Sauval., nomen.; *Fagara stenoptera*

Gris.] — *Chivo, humo, limón café, limoncillo, tomeguín.*

Xanthoxylon Ayua G.-M. (1) (1132; 1132^a) [*Zanthoxylum Clava-Herculis* Cand. non Lin. (2); non Lam.^k; *Zanthoxylum Caribæum* Lam.^k; non Gærtn. (3); *Zanthoxylum Carolinianum* Gærtn.; non Lam.^k (4); *Zanthoxylum lanceolatum* Poir (5).

— *Ayúa, ayuda.*

— *phyllopterum* G.-M., nomen [*Zanthoxylum phyllopterum* Sauval., nomen; *Fagara phylloptera* Gris.]

— *Pterota* G.-M., nomen [*Zanthoxylum Pterota* Cand.; *Zanthoxylon Pterota* K.th, p. p.?; *Fagara Pterota* Auct. non Lin.; *Schinus Fagara* Lin.? *Fagara Lentiscifolia* Willd.: es invención de Sauval. la *Fagara Lentiscifolia* Gris.] — *Ayúa cayutania?*, *espino, limoncillo, tomeguín.*

— ? *gracile* G.-M., nomen [*Zanthoxylum?* *gracile* Sauval., nomen; *Fagara gracile* Gris.]

— *aromaticum* G.-M., nomen [*Zanthoxylum aromaticum* Willd.; *Zanthoxylum Elephantiasis* Macfad.]

— *Juglandifolium* G.-M., nomen [*Zanthoxylum Juglandifolium* Willd.] — *Ayuda blanca, ayuda hembra.*

— β ?, *Berterianum* G.-M., nomen (Cuba?) [*Zanthoxylum Juglandifolium* Willd.; β ?, *Berterianum* Cand.]

— *duplicipunctatum* G.-M., nomen [*Zanthoxylum duplicipunctatum* Wr.] — *Ayuda varia.*

(1) Arbol aguijonoso. Hojas impari-pinnadas y 4-10 yugadas; foliolos oval-oblongos ó elíptico-lanceolados, lampiños ó pubescentes por arriba, pelúcido-punteados por debajo ó in-punteados [?]; peciolo común aguijonoso. Cimas axilares y terminales, sub-apanojadas. Flores de tipo quinario, con cáliz y corola; 5 ovarios 11-oculares, coherentes inferiormente.

(2) El *Zanthoxylum Clava-Herculis* Lin. corresponde por completo al *Xanthoxylon Fraxineum* G.-M., nomen [*Zanthoxylum Fraxineum* Willd.; *Zanthoxylum Clava-Herculis* Lam.^k; *Zanthoxylum Caribæum* Gærtn.; non Lam.^k *Zanthoxylum Americanum* Mill.; *Zanthoxylum ramiflorum* Mich.^x], exótico.

(3) V. la nota anterior.

(4) El *Zanthoxylum Carolinianum* Lam.^k es sinónimo de una especie exótica.

(5) Es la ♀.

Xanthoxylon Pistaciæfolium G.-M., nomen [*Zanthoxylum Pistaciæfolium* Gris.]

— *Bombacifolium* G.-M., nomen [*Zanthoxylum Bombacifolium* Rich.]—*Ayuda prieta*, *ayuda sin espinas*.

Amyris sylvatica Jacq.—*Cuabilla*.

♂, *Plumieri* G.-M., nomen [*Amyris Plumieri* Cand.]—*Cuabá de monte*.

— *balsamifera* Lin. [*A. pinnata* K.th; *A. sylvatica* Rich.; non Jacq.; *A. sylvatica* Jacq.; var. Gris.]—*Cuabá blanca*, *palo de roble*, *sasafrás del país*.

— *lineata* Wr.

— *axilliflora* Gris.

— *maritima* Jacq. [*Amyris saussa* Fernández, non Brus.?]—*Cuabá amarilla de costa*, *cuabá de costa*, *incienso*, *incienso de costa*, *palo de incienso*, *palo de resina*.

NOTA. En Cuba no existen el *Amyris Floridana* Nutt., ni el *Amyris diatrypa* Spreng., ni se llaman, por consiguiente, *Cuabá blanca*.

Limonia trifoliata Lin. (Cult.?) [*Triphasia* Cand.]—*Limoncito de Cuba?*, *limoncito de China*, *limoncito de Batavia*.

— *Citrifolia* Willd. (Cult.?) [*Glycosmis Citrifolia* Lindl.; *Glycosmis heterophylla* Rich.]

Murraya exotica Lin. (Cult.!)—*Murraya*, *muralla*.

Citrus medica Lin. (Cult.!) [*Citrus medica* Lin.; α, *medica* proper Hook., *The Flora of British India*, I, 514].—*Cidra*.

β, *Limonum* Hook. (Cult.! sylv.?) (1).—*Limón* (agrio).

Sub-var. *b*, *Gallo-Limonum* G.-M., nomen (Cult.!)—*Limón francés* (agrio).

Sub-var. *c*, *Peretta* G.-M., nomen (Cult.!) [*C. Limetta* Risso; var. *Peretta* Cand.]—*Limón de ombligo* (agrio).

δ, *Limetta* Hook. (2) (Cult.!) [*C. Limetta* Risso; var. *Limetta* Cand., p. p.]—*Lima*, *lima criolla*, *lima de la tierra*, *lima de piquito*.

(1) Creemos que es el *Limón* citado por Sauval, bajo el nombre de *C. Limonum* Cand.

(2) Sección *Limetta*.

✕ hybr.? (Cult.)—*Naranja lima*.

Sub-var. *b*, Gallo-Lumia G.-M., nomen (1) (Cult.)
[C. Limetta Risso; var. Limetta Cand., p. p.]—*Limón dulce*, *limón francés dulce*.

Citrus Aurantium Lin. (Cult.) [C. Aurantium Lin.]

α, Aurantium proper Hook.—*Naranja de China*.

Sub-var. *b*, melitense G.-M., nomen (Cult.)—*Naranjita de Malta*, *naranjita de sangre*.

Sub-var. *c*, nobile G.-M., nomen (Cult.) [C. nobilis Lour.]—*Naranja moreira*.

β, Bigaradia Hook. (1127).—*Naranja agria*.

Sub-var. *b*, pulpæ-dulci G.-M., nomen (Cult.! sylv.?)
—*Naranja de Cajel*.

Sub-var. *c*, Myrtifolia G.-M., nomen (Cult.)—*Naranjita de San José*, *naranjito del Obispo*.

Sub-var. *d*, macrocarpa G.-M., nomen (Cult.)—*Toronja*.

γ, Bergamia Hook. (Cult.)—*Bergamota*.

NOTA. En las especies donde no ponemos indicación alguna se sobrentenderá el término silvestre.

Simarúbeas.

Castela erecta Turp. (2193).

Simaruba glauca Cand. (2) (1159; 2187).—*Palo blanco*.

— lævis Gris.

Spathelia simplex Lin. (2192).

— vernicosa Tul. (2191).

Tariri pentandra H. B.ⁿ (64; 65) [Picramnia Sw.; P. micrantha Tul.]—*Aguedita*, *quina de la tierra*, *quina del país*.

— Antidesma H. B.ⁿ [Picramnia Sw.]—*Brasilete falso*, *brasilete bastardo*.

— reticulata G.-M. (2188) [Picramnia Gris.]—*Marigoncillo*.

Picrodendron Juglans Gris. (2274; 2275) [P. arboreum Planch.; Schmidelia macrocarpa Rich.]—*Yanilla*.

(1) Sección *Lumia*.

(2) Sinónimo de *Simaruba officinalis* Cand.?

Suriana maritima Lin. (2028).—*Cuabilla*.

Quassia amara Lin. (Cult.)—*Quasia, quasi*.

Malpigiáceas.

Galphimia glauca Cav. (2159. Cult.!))

Byrsonima cinerea Cand. (Sylv.)—*Peralejo blanco*.

- *crassifolia* K.th (Sylv.); γ , *glabrata* Gris. (2142); δ , *lanceolata* G.-M., nomen (Sylv.); ε ?, *Pinetorum* G.-M., nomen (Sylv.) [*Byrsonima Pinetorum* Wr.] —*Peralejo*.

- *Cubensis* Juss. (2143).—*Peralejo de monte*.

- *spicata* Cand. (82).—*Peralejo de pinares*.

- *chrysophylla* K.th (Cuba?); β , *lancifolia* Gris. (2145).

- *lucida* Cand. (84^a; 2150) (1).—*Carne de doncella*.

- *biflora* Gris. (84).—*Sangre de doncella*.

Bunchosia nitida Cand. (87; 88; 89; 2149) [*B. media* Cand.?
B. glandulosa Cand.?; *B. Swartziana* Gris.?] —*Abrán de costa*.

Spachea parviflora Juss. (Sylv.)

- *Ossana* Juss. (Sylv.)

Malpighia glabra Lin. (90).—*Cerezo*.

- *urens* Lin. (2) [*M. Martinicensis* Jacq.]; γ , A. Juss. (2147) [*M. lanceolata* Gris.; *M. urens* Lin.; var. *angustifolia* Rich.]; δ , *grossa* G.-M., nomen (2146) [*M. Cubensis* K.th; *M. angustifolia* Gris., non Lin.; var. *Cubensis* Gris., *Cat. pl. Cub.*, non K.th]—*Palo bronco*.

- *Punicifolia* Lin. (85. Cult.)—*Cerecero*.

- *oxycocca* Gris. (83; 1583; 2148).—*Palo bronco de monte*.

- *cnida* Spreng. (100).—*Palo bronco*.

- *setosa* Spreng. (99) [*Malpighia setosa* Bert., non *Malpighia Martinicensis* Jacq.]—*Palo bronco*.

(1) Es erróneo el núm. 1150 citado en este punto.

(2) El tipo parece desconocido en Cuba. Sauval., *Fl. cub.*, 16, admite *Malpighia urens* Lin. [*M. lanceolata*; var. *Cubensis* Gris.]; esto es erróneo, pues Gris. no consideró la *M. Cubensis* K.th como var. de la *M. lanceolata* Gris., sino de la *M. angustifolia* Lin., que para Cuba, donde no existe, empleó mal.

Malpighia coccigera Lin. (2150); β , *Illicifolia* Wr. (2151)—*Palo bronco del pinar*.

Henleophytum plumiferum (1) [*Henleophytum echinata* Karst. *Henlea echinata* Gris.]

Brachypterys Borealis Juss. (2157).

Stigmaphyllon microphyllum Gris. (93).—*San Pedro*.

— *faustinum* Sauval. (Sylv.)—*Bejuco San Pedro, de flor amarilla*.

— *diversifolium* Juss. (2153) [*Banisteria diversifolia* K.th]; β ?, *sericeum* G. M., nomen (2155) [*Stigmaphyllon sericeum* Wr.]—*San Pedro*.

— *rhombifolium* Sauval. (Sylv.) [*S. puberum* Juss.?]—*Bejuco de San Pedro, de flor amarilla*.

— *Periplocifolium* Juss. (2154).—*Bejuco San Pedro*.

— *Sagræanum* Juss. (97).—*Bejuco San Pedro*.

— *lineare* Wr. (2156).—*Bejuco San Pedro*.

Banisteria Ledifolia K.th (Spec. dub.)

— *pauciflora* K.th (95; 1584; 2158.)

Heteropterys Laurifolia Juss. (92) [*Heteropterys pubiflora* Bello; *Triopterys pubiflora* Wickstr.; *Triopterys Guadalupensis* Wickstr.; *Banisteria?* *pubiflora* Cand.]—*Vergajo de toro*.

Triopterys rigida Sw. (96) [*T. lucida* K.th; *T. Havanensis* K.th]; β , *cærulea* G.-M., nomen (96^a) [*T. Jamaicensis* Lin.; non Sw.]—*San Pedro, de flor azul*.

Tetrapteryx æqualis Sauval. (Sylv.)

Poligaleas.

Polygala longicaulis K.th (1908).—*Poligala*.

— *brachyptera* Gris. (1912).

— *squamifolia* Wr. (1909).

— *Galioides* Poir. (1911) [*P. Saginoides* Gris.]

— *glochidata* K.th (1904^b; 1905; 1907) [*P. Galioides* Gris.; non Poir.]

— *gracilis* K.th (1904^a).—*Plumerito*.

(1) Autor? Sauval. no le asigna ninguno.—Es silvestre en Cuba.

Polygala paniculata Lin. (1903; 1906).

— *spathulata* Gris. (1910).

— *angustifolia* K.th (112).

— *Planellasi* Mol.^t & G.-M. [*P. peduncularis* Rich.]

— *Domingensis* Jaq. (115; 1914; 1915) [*Badiera* Cand.]—*Badiera*.

— *diversifolia* Lin. (1913); [*Badiera* Cand.]—*Badiera*.

Phlebotænia cuneata Gris. (113); β , obovata G.-M., nomen (1917).—*Flebotenia*.

Securidaca virgata Sw. (1175).—*Flor de la cruz*.

— *Lamarckii* Gris. (116; 1918).—*Flor de la cruz*.

— *erecta* Lin. [*S. volubilis* Rich.]—*Flor de la cruz*.

Leguminosas.

Adenantha Pavonina Lin. (Cult.!)—*Coralillo, boja*.

Entada scandens Benth.

Prosopis Juliflora Cand.

Neptunia plena Benth. [*Mimosa plena* Lin.; *Desmanthus plenus* Willd.; *Desmanthus comosus* Rich.; *Neptunia Surinamensis* Anders.]

— *pubescens* Benth.

Mimosa viva Lin.—*Dormidera*.

— *Ceratona* Lin.

— *asperata* Lin.

— *Fagaracantha* Gris.

— *pudica* Lin. (152).—*Sensitiva, vergonzosa*.

— *diplotricha* Sauval.—*Sensitiva trepadora*.

Leucæna glauca Benth. [*Acacia leucocephala* Link; Rich.]—*Aromo blanco*.

Desmanthus virgatus Willd. (Cuba); β , *strictus* Gris. (Cuba) [*Desmanthus strictus* Benth.]

Acacia paniculata Willd. [*A. microcephala* Rich.]—*Tocino*.

— *Arabica* Willd. (Cult.?)

— *maschalocephala* Gris.—*Tocino*.

— *cornigera* Rich. (!).—*Arbol del cuerno*.

— *villosa* Willd.? [*A. Valenzuelana* Rich.]

— *Insularis* Rich.

— *Farnesiana* Willd.—*Aromo amarillo, cuji*.

Albizzia Lebbeck Benth. [*Acacia* Lebbeck Willd.; *Acacia* propinqua Rich.]—*Forestina*, *faurestina*, *cabellos de ángel*?

Calliandra prehensilis Sauval.

— Porto-Riccensis Benth. [*Acacia* Porto-Riccensis Willd.; *Acacia* littoralis Rich.]—*Moruro de costa*.

— Colletioides Gris. (153).

— pauciflora Gris. [*Acacia* Rich.]

— comosa Benth. (151; 154) [*C. gracilis* Gris.]

Lysiloma Sabicu Benth.—*Sabicú*, *jigüe*.

— latisiliqua A. Gray.—*Júcaro bravo*.

Pithecolobium Lentiscifolium Sauval., nomen [*Acacia* Lentiscifolia Rich.; *Pithecolobium* Vincentis Benth.; *Acacia* Vincentis Gris.]—*Humo*.

— cercinale Benth.

— obovale Sauval., nomen [*Inga* obovale Rich.; *Calliandra* revoluta Gris.]—*Humo de sabana*, *cenizo*.

— Saman Benth. [*Calliandra* Gris.]—*Algarrobo del país*.

— Unguis-Cati Benth.—*Manca-montero*.

— Asplenifolium Gris.

— *Calliandræflorum* Wr. [*Inga* hystrix Rich.?; *Calliandra* hystrix Gris.?]—*Inga*.

— Filicifolium Benth. (Cuba); var. (1191; 1191^a).
Moruro prieto.

Enterolobium cyclocarpum Gris. (Cult.!)—*Oreja de judío*, *árbol de las orejas*.

Cæsalpinia Jayabo G.-M., nomen (Cuba!) [*Guilandina* Bonduc Lin.; *Guilandina* Bonduc Ait.; α , majus Cand. *Cæsalpinia* Bonduc Roxb.]—*Jayabo*, *guacalote amarillo*.

β , cyanosperma G.-M., nomen (Cuba!) [*Guilandina* Bonducella Lin.; *Guilandina* Bonduc Ait.; β , minus Cand.; *Glycyrrhiza* aculeata Forsk.; *Cæsalpinia* Bonducella Flem.] (1).—*Guacalote prieto*.

— crista Lin.—*Brasilete colorado*.

(1) Esta especie tiene, además, las dos variedades siguientes: γ , *microphylla* G.-M., nomen [*Guilandina* Cand.]: exótica. δ ?, *gemina* G.-M., nomen [*Guilandina* Lour.]: exótica.

- Casalpinia pectinata* Cav. [*Coulteria tinctoria* K.th *Cæsalpinia tinctoria* Domb.; *Poinciana Tara R. & Pav.*; *Coulteria Chilensis* Cand.; *Tara tinctoria* Molin.; *Poinciana spinosa* Feuill.].—*Brasilete*.
- *horrida* Rich. [*C. Sepiaria* Roxb.]
- *pauciflora* Sauval., nomen [*Lebidibia* Gris.].—*Dibidibi, guatapaná?*
- *pinnata* Sauval., nomen [*Lebidibia* Gris.; *L. pauciflora* Gris.; var. *puberula* Gris.].—*Cacalote, dibidibi, guatapaná.*
- *bijuga* Sw.—*Guacamaya de costa, palo de campeche.*
- *coriaria* Willd.—*Dibidibi, guaracabuya.*
- *echinata* Lam.^k (Cult.)
- *pulcherrima* Sw. (Cult.) [*Poinciana* Lin.].—*Guacamaya.*
- *adnata* G.-M. [*Peltophorum adnatum* Gris.].—*Moruro abey.*
- Parkinsonia aculeata* Lin.—*Espinillo, junco amarillo, junco marino?*
- Hæmatoxylon Campechianum* Lin. (Cult.; 143).—*Palo de campeche.*
- Colvillea racemosa* Boj. (Cult.!).—*Flamboyant.*
- Pœppigia procera* Presl. (145; 1596) [*P. excelsa* Rich.; *Ramirezia Cubensis* Rich.].—*Abey hembra, tengue.*
- Brownea grandiceps* Jacq. (Cult.)
- Tamarindus Indica* Lin. (Cult.!).—*Tamarindo.*
- Hymenæa Courbaril* Lin.—*Curbaril, algarrobo.*
- *floribunda* K.th (Cult.)—*Nazareno amarillo.*
- Bauhinia porrecta* Sw. [*Casparia* Gris.] (1).
- *megalandra* Gris.—*Flor de azufre, malvira.*
- *excisa* G.-M., nomen (Cult.) [*Schnella excisa* Gris.].—*Bejuco tortuga.*
- *variegata* Lin. (Cuba?) [Omitida por Sauvalle].
- *microphylla* Vogel.
- *heterophylla* K.th—*Bejuco tortuga.*
- Cercis siliquastrum* Lin. (Cult.!).—*Árbol del amor.*

(1) K.th es el autor? También son sinónimos suyos *Bauhinia aurita* Ait. y *B. divaricata*, β, Lin.

Cassia Fistula Lin. (Cult.!)—*Caña fistula*.

- *grandis* Lin. f. [*C. Brasiliana* Lam.^k; *C. mollis* Vahl.]—*Casia del Brasil*.
- *bicapsularis* Lin. [*Cassia bicapsularis* Lin.; β , *aristata* Cand.; *C. Berteri* Collad.; *C. bicapsularis* Lin.; γ , *quadrijuga* Cand.; *C. Alcaparillo* K.th; *C. Limensis* Lam.^k; *C. pentagonia* Mill.; *C. inflata* Spreng.; *C. Sennoides* Jacq.]—*Sen del país*.
- *chrysotricha* Collad. [*C. chrysocarpa* Desv.; *C. virgata* Rich.]—*Bejuco de la Virgen*.
- *emarginata* Lin. [*C. grisea* Rich.?
- *biflora* Lin.—*Carbonero*.
- *glauc*a Lam.^k [*C. Surrattensis* Burm.]—*Frijol de gallina*.
- *Ligustrina* Lin. (149; 1190).—*Sen del país*.
- *decipiens* Desv. (1601).—*Casia*.
- *Domingensis* Spreng. (150).
- *chrysophylla* Rich. [*C. chrysotricha* Rich.?; non Collad.]
- *alata* Lin. [*Cassia herpetica* Jacq.] (1).—*Guacamaya francesa, hierba de los herpes, hierba de los empeines*.
- *hirsuta* Lin. f. [*C. Caracasana* Jacq.]—*Hierba hedionda velluda*.
- *Occidentalis* Lin. (Cuba!) [*C. planisiliqua* Lin.; *C. foetida* Roxb.; *C. Caroliniana* Walt.?; *C. Occidentalis* Burm.]; β , *glabra* Cand. (Cuba) [*C. geminiflora* Schrank]; γ , *aristata* Cand. (Cuba).—*Hierba hedionda, brusca, martinica*.
- *obtusifolia* Lin. (Cuba); var. (1602).—*Hierba guanina?*, *hierba hedionda, guanina*.
- *sericea* Sw. (148) [*C. ciliata* Hoffmansegg?].—*Guanina, hierba guanina?*
- *diphylla* Lin.
- *rotundifolia* Pers.
- *pilosa* Lin.
- *serpens* Lin. (147).
- *lineata* Sw. (Cuba); var. *brachyloba* Gris. (146).—*Platinillo*.
- *cuneata* Cand. [*C. polyadena* Gris.; non Cand.]

(1) Es var. exótica la *Cassia bracteata* Lin. f.

Cassia glandulosa Lin. [*C. Chamæcrista* Lin.; β , *stricta* Schrank.;
C. pulchella Salisb.; *C. virgata* Sw.; *C. ramosa* Gris.;
C. Swartzii Wickstr.]

- *brevipes* Cand.? [*C. cuneata* Gris.; non Cand.]
- *flexuosa* Lin.
- *pygmæa* Cand.
- *nictitans* Lin. (1599).
- *patellaria* Cand. (1600).
- *grammica* Spreng.
- *Cubensis* Hoffmansegg.
- *frondosa* Ait. (Exótica); α , *tenuissima* Zucc. (Habana, según Cand.)

Copaifera officinalis Lin. (Cult.)—*Bálsamo de Copaiba*.

- *Hymenæfolia* Moric. [*Hymenæa* Courbaril Gris., non Lin.]—*Quiebra-hacha*.

Cynometra Cubensis Rich.—*Pico de gallo*.

NOTA. Solamente presentamos el catálogo de todas las Leguminosas Mimóseas y Cesalpinieas de Cuba. Las leguminosas papilionáceas de esta isla nos ocupan en nuestro *Estudio sobre la representación de las Leguminosas papilionáceas en Puerto-Rico y en Cuba*.—En las especies donde no hacemos indicación alguna se sobrentenderá el término silvestre.

Connareas.

Rourea glabra K.th (2408).—*Mata-negro*.

- *frutescens* Aubl. (2407).

Connarus reticulatus Gris. (59).

Rosáceas.

Rubus durus Sauval. (Cuba); var. (Cuba).—*Zarza*.

- *ferrugineus* Wickstr.—*Zarza*.

Spiræa Chamædryfolia Lin. (Cult.!)

- *Douglasii* Hook. (Cult.!)

Eriobotrya Japonica Lindl. (Cult.!)—*Nispero del Japón*.

Prunus Occidentalis Sw. (156).—*Cuajani*.

Prunus sphærocarpa Sw. (1193) [*P. Samydoides* Cham.] (1192)
[*P. pleuradenia* Gris.]—*Cuajanillo*.

Chrysobalanus montana G.-M. (Cult.) [*Parinari montana* Aubl.
Parinarium montanum Cand. (1). *Petrocarya montana* Willd.] — *Hicaco de montaña*,
icaco de montaña.

— *incana* G.-M. (Cult.) [*Licania* Aubl. *Hedycrea*
Willd.]—*Hicaquillo*, *icaquillo*.

— *icaco* Lin. (1607).—*Hicaco*, *hicaco de costa*, *hicaco de playa*, *hicaco dulce*, *icaco*, *icaco de costa*, *ficaco*.

— *mollicoma* G.-M. [*Hirtella mollicoma* K.th;
H. nitida Rich., non Lam.^k (2), non Gris.
H. glandulosa Spreng.] — *Hicaco de aura*,
hicaco negro, *hicaco peludo*, *hicaco prieto*, *icaco de aura*, *icaco negro*, *icaco peludo*, *icaco prieto*, *palo mulato*.

— *triandra* Morál. (155) [*Hirtella triandra* Sw.;
H. Americana Jacq.; *H. paniculata* Lam.^k;
H. punctulata Miq.]—*Hicaco de aura*, *hicaquillo peludo*, *icaco de aura*, *palo mulato*, *teta de yegua*.

— *Americana* Morál. [*Hirtella Americana* Aubl.;
H. nitida Willd., Lam.^k, Gris.; *H. racemosa*
Lam.^k; *H. hexandra* Willd.; *H. oblongifolia*
Cand.; *H. rosea* Fl. Mex. icon. ined.; *H. filiformis* Presl.; *H. coriacea* Mart. & Zucc.] —
Hicaco de aura, *icaco de aura*, *signapa*, *teta de yegua*.

NOTA Omitimos las especies, variedades é híbridos del género *Rosa* que se cultivan en Cuba. Véase nuestro *Diccionario botánico de los nombres vulgares cubanos y puerto-riqueños*, Habana, 1889. *Rosa*.

(1) Es erróneo el *Parinarium montanum* Aubl.

(2) Entiéndase *Hirtella nitida* Willd., planta cubana según Lamarck; especie que es actualmente el *Chrysobalanus Americanus* Morál.

Moringeas.

Moringa pterygosperma Gaertn. (1588).—*Palo jeringa, ben, paraíso francés.*

Celastráceas.

Evonymus cuneifolius Wr. (1140) [Maytenus Gris.]—*Guairaje de sierra.*

Celastrus lineatus G.-M. (2216) [Maytenus Wr.]—*Nazareno.*

- *Richardi* G.-M. (2213) [Maytenus *Buxifolius* Gris.; *Monteverdia Buxifolia* Rich.]; β , *parvifolius* G.-M. (2215) *Celastrus parvifolius* Rich.] (1); γ , *latifolius* G.-M. (2214^b); δ , *Cochlearifolius* G.-M. (2212) [Maytenus Gris.]; ϵ , *Elæodendroides* G.-M. (2214^a) [Maytenus Gris.; *Rhamnus polygamus* Vahl].—*Boje.*

Elæodendron attenuatum Rich. (1144; 2206, p. p. 2207) [E. *dioicum* Gris.]—*Piñipiñi.*

Rhacoma integrifolia G.-M., nomen (81) [Myginda Lam.^k]

- *Uragoga* G.-M., nomen (2208) [Myginda Jacq.]—*Hierba maravedí.*
- *pungens* G.-M. (2211) [Myginda *Illicifolia* Gris.; non Lam.^k; *M. pungens* Sauval.]
- *nana* G.-M., nomen (2210) [Myginda *Illicifolia* Lam.^k; *M. Aquifolia* Gris.?]]
- *Vildosolæanum* G.-M. (Sylv.) [Myginda *latifolia* Sw.]
- *Crossopetalum* Lin., p. p. (2209) [Myginda *Rhacoma* Sw.]
- *pallens* G.-M., nomen (81^c) [Myginda Sw.]

Schæfferia frutescens Jacq. (77).

Hippocratea scandens Jacq. (1147) (Cult.!)]

- *Malpighifolia* Rudg.—*Castaña purgante.*
- *ovata* Lam.^k (80); β , *Sancta-Cruce* G.-M., nomen (1148).—*Bejuco de cruz.*
- *coriacea* Wr. (1585).—*Almendro.*

Salacia verrucosa Wr. (1146) [Anthodon *verrucosus* Gris.]

(1) Es erróneo el *Celastrus Buxifolius* Rich., que cita Gris., *Cat. pl. Cub.*

Dicapetáleas.

Dichapetalum Cubense G.-M., nomen [Chailletia Cubensis
Poepp. & Endl.]

Tapura Cubensis Gris. (1299; 2220).—*Vigueta naranja*.

Ilicíneas.

Ilex minutiflora Rich. (1) (2218).

— Dahoon Walter (2217) [I. lanceolata Gris.]

— montana Gris. (78; 79?) [I. Cassine Rich.; non Ait.; Prinos
montanus Sw.; P. Sideroxyloides Sw.]—*Acebo de sierra*,
acebo cubano.

— repanda Gris. (1142; 1143) [I. dioica Gris.; Prinos dioicus
Vahl].

— Celastroides Kl.? (Sylv.)

— Occidentalis Macf. (79?; 1141) [I. Celastroides Gris.; non
Kl.]—*Acebo*.

Pittospóreas.

Pittosporum undulatum And. (Cult.)

Olacíneas.

Ximenia Americana Willd. (2642).—*Yaná, jía manzanilla, ci-
rueto cimarrón*.

Schœpfia Chrysophylloides Planch. (2637) [Diplocalyx Rich.]

— didyma Wr. (2641).

— obovata Sauval.

Mappia racemosa Jacq. (1389, posterior); β , brachycarpa Gris.
(1389, prior; 1578); γ ?, angustifolia G.-M., nomen (2638)
[M. angustifolia Gris.]

Poraqueiba Cubensis Wr. (2639).

(1) Es errata *I. minutifolia* Rich.

Ramneas.

Rhamnidium revolutum Wr. (2206, p. p.; 2097) [*Elæodendron xylocarpum* Gris., para las exsiccatas cubanas; non Cand.!]—*Almendrillo de costa, piñi-piñi de sabana*.

— *retusum* Gris. (Sylv.)—*Almendrillo*.

— *reticulatum* Gris. (Sylv.)—*Almendrillo*.

Sarcomphalus Havanensis Gris. (1298) [*Zizyphus Havanensis* K.th]—*Azofaifa de costa*.

— *divaricatus* Gris. (Sylv.)—*Azofaifa de playa*.

— *acutifolius* Gris. (Sylv.)—*Azofaifa de costa*.

Colubrina reclinata Brongn. (76) [*Ceanothus reclinatus* L'Hérit.]—*Bijágura?, jayajabico*.

— *acuminata* Gris. (Sylv.)—*Jayajabico*.

— *Cubensis* Brongn. (1139) [*Ceanothus Cubensis* Lam.^k]—*Bijágura, palo mabi*.

— *ferruginea* (1) Brongn. (Sylv.) [*Ceanothus Colubrinus* Lam.^k; *Ceanothus arborescens* Mill.]—*Fuego, bijágura*.

Zizyphus Spina-Christi Willd. (Cult.)—*Azofaifa de la espina de Cristo*.

— *rugosa* Lam.^k (Cult.)

Condalia latifolia G.-M., nomen (Sylv.) [*Reynosia latifolia* Gris.]

— *mucronata* G.-M., nomen (Sylv.) [*Reynosia mucronata* Gris.]

— *retusa* G.-M., nomen (Sylv.) [*Reynosia retusa* Gris.]

Gouania Domingensis Lin. (Sylv.)—*Bejuco leñatero, jaboncillo bejuco*.

— *tomentosa* Jacq. (Cuba?); β , *pubescens* Gris., *Pl. Wright. Cuba* (75).

(1) Muchos autores admiten *ferruginosa*.

SUBORDEN II.—**Dialipétalas inferovariadas.**

Cáceas. — Saxifragáceas. — Litráceas. — Combretáceas. — Mirtáceas. — Loáseas.—
Umbelíferas.—Aralieas.—Córneas.

Cáceas.

Rhipsalis Cassytha Gærtn. (206).—*Disciplinaria, disciplinilla.*

Opuntia vulgaris Mill. (Cult.!)—*Tuna brava, tuna silvestre.*

— Cochinillifera Mill. (Cult.)—*Tuna mansa.*

— Tuna Mill. (Sylv.!)—*Tuna.*

— dejecta Salm-Dyck (Cult.)

— triacantha Cand. (Sylv.) [Cactus triacanthus Willd.]

— macrantha Gris. (2625).

— hystrix Gris. (Sylv.!)

Pereskia aculeata Mill. (2626. Cult.!)—*Grosellero.*

— Portulacæfolia Haw. (205).—*Abrojo de la Florida.*

Melocactus communis Link & Otto (2618).—*Cardón, tuna cabezuda.*

Cereus senilis Salm-Dyck (Cult.!)—*Cabeza de viejo.*

— assurgens Wr. (2622).

— triangularis Haw. (Cult.!)—*Flor del cáliz.*

— Royeni Haw. (2621).

— eburneus Salm-Dyck (Sylv.)

— pellucidus Pfeiff. (2623).—*Jijira.*

— Pitajaya Cand. (2624).—*Pitahaya, pitajaya.*

— eriophorus Link & Otto (207).—*Patana.*

— nudiflorus Engelm. (3570).

Mammillaria pusilla Cand. (2619).

Epiphyllon Phyllanthoides G.-M., nomen (Cult.) [Epiphyllum speciosum Haw.; Cereus Phyllanthoides Cand.]—*Pluma de Santa Teresa.*

Saxifragáceas.

Weinmannia pinnata Lin. (1250) [W. glabra Cand., p. p. non Lin.]

Brunellia Comocladifolia K.th (60; 1133).

Hydrangea Hortensia Cand. (Cult.)—*Hortensia, rosa del Japón*.

Litráceas.

Lythrum virgultosum Gris. (Sylv.)

Ginora Americana G.-M., nomen (160) [Ginoria Americana Jacq.]—*Rosa del río, clavellina*.

— spinosa G.-M., nomen (2545) [Ginoria spinosa Gris.]—*Cuaresmilla espinosa, clavellina espinosa*.

— glabra G.-M., nomen (2544) [Ginoria glabra Gris.]—*Cuaresmilla de paredón, clavellina de paredón*.

Cuphea Swartziana Spreng. (2535) [Sinónima de Cuphea Parsonsia R. Br. & Steud.?)

— Pseudo-Silene Gris. (2534).

— Pseudo-Melanium Gris. (161^a, p. p.; 1236).

— Parsonsia R. Br. & Steud. (161^b, p. p.; 2540) [C. Swartziana Rich. non Spreng.?.; C. Hyssopifolia Gris.; non Kunth].

— virgata Cav. (Cult.!).

— Ranunculoides Gris. (2538).

— Lobelioides Gris. (2539).

— Gratioloides Gris. (2537).

— decandra Ait. (334).

Lagerstroemia Indica Lin. (Cult.!)—*Júpiter*.

Lawsonia alba Lam.^k (Cult.!) [L. inermis Lin.; L. spinosa Lin.]—*Reseda francesa*.

Diplusodon Ginorioides Gris. (2546).—*Cuaresmilla árbol*.

Ammania longipes G.-M., nomen (!) [Ammannia longipes Sauval.]

— lingulata G.-M., nomen (161^a, p. p.) [Ammannia lingulata Gris.]

— latifolia G.-M., nomen (161^b, p. p.) [Ammannia lati-

- folia Lin.; *Ammannia ramosior* Lin., p. p.; *Ammannia octandra* Lin.; *Ammannia coccinea* Pers.; *Ammannia?* *sagittata* Cand.? (1); *Jussiaea sagittata* Poir.?; *Ammannia sanguinolenta* Rich., non Sw.]
- Ammania humilis* G.-M., nomen (2541) [*Ammannia humilis* Mich.^x; *Ammannia ramosior* Lin., p. p.; *Ammannia purpurea* Lam.^k; *Ammannia Occidentalis* Cand.; *Peplis Occidentalis* Spreng.]
- *Spruceana* G.-M., nomen (2543) [*Ammannia Spruceana* Benth.]

Combretáceas.

- Combretum eriopetalum* Don [*Poivrea eriopetala* Cand.]
- *viscidum* Wr. (Sylv.)
- Quisqualis ebracteata* P. Br. (Sylv.)
- *Indica* Lin. (Cult.!)—*Quisqualis*, *Pisquala*.
- Laguncularia racemosa* Gærtn. f. (Sylv.)—*Patabán*.
- Terminalia eriostachya* Rich. (Sylv.)—*Almendro de la India*.
- *Catappa* Lin. (Cult.!)—*Almendro de la India*.
- *Chicharronia* Sauval., nomen (Sylv.) [*Chicharronia intermedia* Rich.; *Chuncoa* *Chicharronia* Gris.]—*Chicharrón*.
- *arbuscula* Sw.? (Cuba); β , *Xanthica* G.-M., nomen (Sylv.)—*Chicharrón amarillo*, *chicharrón de monte*.
- *capitata* Sauval., nomen (Sylv.) [*Bucida* Vahl.; *Buchenavia* Eichl.]—*Júcaro amarillo*.
- *Molineti* G.-M. (Sylv.) [*Bucida angustifolia* Rich.; non Cand.; *Terminalia angustifolia* Sauval., nomen; non Jacq.]—*Arará de hojas angostas*, *júcaro bravo*, *júcaro espinoso*, *júcaro prieto*.
- *Buceras* H. B.ⁿ, nomen; Sauval., nomen (Sylv.) [*Bucida Buceras* Lin.; *Bucida angustifolia* Cand.]—*Arará*, *mangle prieto?*, *júcaro de playa*.

(1) Sauval. da á entender que es sinónima de la *Ammania latifolia* G.-M., nomen la *Ammania sagittata* Rich.!, no Cand.; lo que no parece cierto, y si que esta última especie de Cand. es sinónima de aquella.

Terminalia erecta G.-M. (Cuba!) (1).—*Zaragoza, yana.*

β , *procumbens* G.-M. (Cuba!) (2).—*Mangle botón.*

Mirtáceas.

Myrtus elliptica Sauval.

— *communis* Lin. (Cult.!)—*Arrayán.*

— *leriocarpa* Sauval. nomen [*Ananomis ferruginea* Gris.]
—*Pimiento cimarrón.*

— Guayavillo Sauval., nomen [*Eugenia* Guayavillo Rich.; *Eugenia granulata* Berg.; *Ananomis* Guayavillo Gris.]—*Pimiento cimarrón, de arroyo.*

Pimenta communis Lindl. (Cult. 479) [*P. officinalis* Berg; Lindl. ?; *P. vulgaris* W. & Arn.; *Eugenia Pimenta* Cand.; *Myrtus Pimenta* Lin.]—*Pimienta de Jamaica.*

Myrcia.—4 especies cubanas (3).

Calyptranthes *Syzygium* Sw.—*Mirto de río.*

— *calyptrata* Gris. (165).

— *gracilipes* Sauval.

— *micrantha* Wr. [*C. Thomasiana*, var. *obscura* Gris.; non Berg.]

— *punctata* Gris. (1204).

— *capitulata* Wr. [*Marlieria* (4) *elliptica* Gris.]

— *rostrata* Gris. (174; 1216).

— *Chytraculia* Sw. (163; 172) [*Calyptranthes pal-lens* Gris.]

(1) Sección *Conocarpus* H. B.ⁿ *Hist. des pl.*, vi, 26; [*Conocarpus* Gaertn.]

Sub-sección *Euconocarpus* G.-M. [*Conocarpus*, sect. I *Euconocarpus* Cand., *Prod.*, III, 16]. Especie americana y africana [Senegal, etc.]

T. erecta G.-M. Hojas enteras, alternas, generalmente biglandulosas en la base, sub-carnosas. Estambres 5; anteras versátiles. Flores pequeñas en capítulos globulosos, reunidos en panojas. Tallo arbóreo. Hojas oblongas, generalmente acuminadas, lampiñas ó sub-pubescentes en la juventud. ♂ *Conocarpus erecta* Jacq.; *C. erecta* K.th; α , *arborea* Cand.

(2) Tallo ramosísimo; ramas erguidas ó rampantes. Hojas ob-ovadas ó sub-redondas, acuminadas, lampiñas. ♂ *Conocarpus procumbens* Jacq.; *C. acutifolia* Willd.; *C. erecta* K.th; β , *procumbens* Cand.

(3) Véase nuestro *Ensayo de Farmacología cubana*.

(4) Esta especie no es realmente una *Marlieria*, sino el *Calyptranthes* indicado; como no lo es tampoco la *Marlieria glomerata* Gris., non Berg., sino tal vez una *Eugenia*: la *Eugenia? discolorans* Sauval., nomen. El género *Marlieria* quizá no sea mas que una simple sección del *Calyptranthes*.

Calyptranthes rigida Sw. (166).—*Mije*.

- *rotundata* Gris. (1215).
- *Ottonis* Sauval., nomen [*Mitrantes Ottonis* Berg.]
- *Cubensis* Berg.
- *enneantha* Sauval.

Psidium.—8 especies cubanas (1).

Eugenia revoluta Berg. (2).

- *sylvicola* Sauval., nomen (3) (167; 1212) [*E. revoluta* Gris.; non Berg.]
- *Actiniflora* Gris. (4).
- *megalopetala* Gris.—*Cerezo del pinar*.
- *rigidifolia* Rich.—*Biriji de hojas menudas, tomillo de costa*.
- *Phillyreifolia* Rich.
- *rimosa* Sauval., nomen [*Myrtus Sagraea* Berg.]
- *tuberculata* Cand.?—*Grajo*.
- *macrostemon* Berg.
- *Baruensis* Jacq. [*E. glabrata* Cand. (5); *E. monticola* Cand.]—*Guairaje*.
- *Matanzensis* Berg.
- *Yumuriensis* Berg.
- *Ligustrina* Willd. (169; 1208).—*Biriji*.
- *retivenia* Sauval. [*E. mucronata* Gris.; non Berg.]
- *uniflora* Lin.—*Cerezo de Cayena*.
- *Jambosoides* Wr.—*Poma rosa, cimarrona*.
- *floribunda* West.? (1209) [*Myrciaria floribunda* Berg.]
- *procera* Poir. (173?; 1612) (91; 1211) [*E. pallens* Gris.; non Cand.]—*Biriji*.
- *retinadenia* Sauval.
- *Farameoides* Rich. (6).
- *Gregii* Cand. (7).

(1) Véase nuestro *Ensayo de Farmacología cubana*.

(2) Véase la nota 3.

(3) ¿De qué especie—*E. revoluta* Berg.; *E. sylvicola* Sauval., nomen—es sinónimo la *E. heterophylla* Rich.?

(4) Será *E. Catingiflora* Gris.?

(5) Véase la nota de la *Eugenia Poirerii* Cand.

(6) Sauval. no la cita.

(7) Idem.

Eugenia cyphlophlæa Gris.—*Biriji*.

- sessiliflora Cand.
- Buxifolia Willd. (1) (1613) [*E. laterifolia* Gris., non Willd.; *E. sessiliflora* Rich.?, non Cand.].—*Guairaje de hojas ovaladas*.
- Poiretii Cand. [*E. Buxifolia* Gris., *Pl. Wright. Cuba*, pág. 182 (2); non Willd.; *E. glabrata* Gris.; non Cand.].—*Biriji*.
- crenulata Willd. (Cuba?); var. (!).
- disticha Cand.—*Guairaje*.
- Vitis-Idæa Sauval.
- brevipes Rich.
- Camarioca Sauval.
- cincta Gris. (1205).—*Pimiento de costa*.
- Jambos Lin. (!).—*Poma-rosa*.
- Rosmarinifolia Poir.
- Xystophylla Berg.
- Asterifolia Berg.
- Coffeifolia Cand. (Cul.?)
- plicatula Sauval.
- virgultosa Cand. (171).
- lineata Cand. (1194; 1200) [*E. Bergiana* Gris.; *Stenocalyx Pseudo-Psidium* Berg.].—*Guairajecillo, guairajillo*.
- ? discolorans Sauval., nomen [*Marlieria* (3) glomerata Gris.; non Berg.]
- cristata Sauval., nomen [*Myrcia coriacea* Cand.; var. *Swartziana* Gris.; non Cand.] (1203) [*Calyptranthes decandra* Gris.]
- Domingensis Berg? (164; 1202).
- scaphephylla Sauval.

NOTA. El *Aulacocarpus Wrightii* Gris., *Cat. pl. Cub.*, página 99, es una melastomácea cubana, el *Mouriri spathulata*

(1) Véase nota 2.

(2) La sinonimia de la *E. Buxifolia* Willd. y *E. Poiretii* Cand. es la que admite Sauval., *Fl. Cub.*, páginas 42 y 43. Gris., *Pl. Wright. Cuba*, p. 182, admite: *E. Buxifolia* Willd., exsiccatas Wrightianas números 168, 1210, 1213, 1214. Todos estos números ¿son de la *Eugenia Poiretii* Cand.? Gris., *loc. cit.*, admite: *E. glabrata* Cand., exsiccatas Wrightianas números 1206, 1207. Ambos números ¿son de la *E. Poiretii* Cand.?

(3) Véase la nota del *Calyptranthes capitulata* Wr.

G.-M., nomen, de la que es también sinónimo el *Mouriria spathulata* Gris. En la isla se dice *Mirto del país* (1).

Calycorectes Cubensis Gris.

— *protratus* Gris.

Punica Granatum Lin. (Cult.!)—*Granado*.

— *nana* Lin. (Cult.!)—*Granado enano*.

NOTAS. Se trata de aclimatar algunas especies de *Eucalyptus*, dando hasta la fecha mejor resultado el *E. resinifera* Sm. —En las especies que no tienen indicación alguna se sobrentenderá el término silvestre.

Loáseas.

Mentzelia aspera Lin. (208).

Umbeliferas.

Hydrocotyle umbellata Lin. (214).—*Ombbligo de Venus, quitasolillo*.

— *Ranunculoides* Lin. f. (2635) [*H. natans* Cyr.?]—*Sombrerillo de agua*.

— *leptostachya* Rich. (2634).

— *spicata* Lam.^k (213).

— *Asiatica* Lin. (3572).

— *pygmæa* Sauval. (3571).

Asciadium coronopifolium Gris. (2633).

Eryngium foetidum Lin. (215).—*Culantro cimarrón, hierba del sapo*.

Ammi Visnaga Lam.^k (Cult.!)—*Viznaga, perlas?*

Carum Petroselinum Benth. & Hook. (Cult.)—*Peregil*.

Foeniculum vulgare Gærtn. (Cult.)—*Hinojo común*.

Oenanthe Peucedanifolia Poll (Cult.!)—*Perejil isleño?*

Peucedanum graveolens Benth. & Hook. (Cult.)—*Eneldo*.

— *Assa-foetida* H. B.ⁿ, nomen (Cult.?)—*Asa-fétida*.

Apium leptophyllum G.-M., nomen (Cult.!) [*Helosciadium leptophyllum* Cand.]

(1) Véase nuestro *Ensayo de Farmacofitología cubana*.

Apium graveolens Lin. (Cult.!)—*Apio*.

Daucus Carota Lin. (Exótica); β , *sativa* Cand. (Cult.!) (1).—*Zanahoria*.

Aralieas.

Didymopanax undulatum Dec.^{sne} & Planch. (211) [*Panax speciosum* Willd.]—*Yagruma macho*, *padero*, *Yauruma*?

— *Morototoni* Dec.^{sne} & Planch. (2) [*Panax Aubl.*]

Panax fruticosum Lin. (Cult.)

Heteropanax fragrans Seem. (Cult.) [*Panax Roxb.*]

Hedera elegans G.-M., nomen (Cult.) [*Aralia elegans* Lindl.;

Oreopanax elegans Dec.^{sne} & Planch.]—*Aralia elegante*.

Schefflera Samydæfolia G. M., nomen (2632) [*Sciadophyllum Samydifolium* Wr.; *Dendropanax Samydæfolium* Sauval.] (3).

— *cuneifolia* G.-M. (4) (2631) [*Hedera cuneifolia* Wr.; *Dendropanax cuneifolium* Sauval.?] (5).—*Vibona*.

— *arborea* G.-M., nomen (212) [*Hedera arborea* Sw. *Dendropanax arboreum* Dec.^{sne} & Planch. *Sciadophyllum Jacquini* Gris.]—*Vibona*, *palo cachimba*, *ramón de vaca*.

Córneas.

Garrya Fadyenii Hook. (492) [*Fadyenia Hookeri* Endl.]

(1) Presenta muchas sub-variedades, de las cuales algunas se cultivan en Cuba.

(2) Parece una especie mal empleada por Rich., el cual usa el nombre de *Panax Morototoni* Aubl.

(3) Esta especie no es de Wr., sino de Sauval., careciendo de descripción.

(4) Sección *Dendropanax* H. B.ⁿ *Hist. pl.*, VII, 162. [Hojas simples, enteras ó 3-5 fidas. Flores 5-meras, con las divisiones estilares en gran parte independientes ó reunidas en un cono apenas almenado en el ápice, ofreciendo todos los grados intermediarios. Árboles y arbustos.]

S. cuneifolia G.-M. Hojas enteras, cuneado-espátuladas, lampiñas, superiormente vesiculoso-punteadas. Pedúnculos comprimidos, mayores ó casi iguales que las hojas; pedicelos patentes. Cáliz de limbo sub-integro, tubo turbinado. Estambres exsertos, doble más largos que la corola. Cuba.

(5) Esta especie no es de Wr., sino de Sauval., careciendo de descripción.

ORDEN II.—GAMOPÉTALAS.

SUBORDEN I.—Gamopétalas Superovariadas.

Ericáceas. — Ciríleas. — Primuláceas. — Plumbagíneas. — Mirsíneas. — Sapoteas. — Ebenáceas. — Estiráceas. — Borragíneas. — Hidrofileas. — Polemoniáceas. — Genciáneas. — Loganieas. — Oleáceas. — Labiadas. — Utricularieas. — Bignoniáceas. — Selagináceas. — Plantagináceas.

Ericáceas.

Clethra Cubensis Rich. (343) [*C. Byrsonimoides* Gris.]

Andromeda glandulosa Sauval., nomen (2195) [*Leucothœ glandulosa* Rich.; *Lyonia glandulosa* Gris.]; β , *ovatifolia* G.-M., nomen (2196) [*Lyonia Myrtilloides* Gris.]—*Clavellina*.

— *obtusa* Sauval., nomen (2203) [*Lyonia* Gris.]—*Clavellina*.

— *Jamaicensis* Sw. (Cuba) [*Lyonia* Don.; *Leucothœ* Rich.]; β , *Myrsinifolia* G.-M., nomen (1635) [*Leucothœ* Rich.]—*Clavellina*.

— *latifolia* Sauval., nomen (2197) [*Leucothœ* Rich. *Lyonia* Gris.]—*Clavellina*.

— *lacustris* Sauval. (3664).—*Clavellina*.

— *Cubensis* Gris. (2198).—*Clavellina*.

Kalmia Ericoides Wr. (2199).

Befaria Cubensis Gris. (2200).

Vaccinium Cubense Gris. (342) [*Thibaudia Cubensis* Rich.]; β , *Ramoni* G.-M., nomen (2201; 2202) [*Vaccinium Ramonii* Gris.]

— *assimile* Sauval., nomen [*V. Wrightii* Gris.; non A. Gray].

Ciríleas.

Cyrilla Antillana Mich.^{*}—*Llorona*.

Costæa Cubensis Rich. (1) (2204) [*Purdiæa monodynama* Gris.]

(1) Omitida por Sauval., lo mismo que la especie siguiente.

Costæa stenopetala G.-M., & Mol.^t (1) (341) [*Purdiæa* Gris.];
 β, *angustifolia* G.-M. & Mol.^t (2205) [*Purdiæa* Wr.]

Primuláceas.

Centunculus pentandrus R. Br. (2889).

Samolus floribundus K.th (2887).

— *ebracteatus* K.th (2888).

Cyclamen Europæum Lin. (Cult.)—*Pan-porcino, solitaria*.

Plumbagineas.

Plumbago scandens Lin. (4672).—*Jazminillo, mala-cara*.

— *Capensis* Thunb. (Cult.)—*Embeleso, jazmín azul, azulejo, velesa*.

— *cærulea* K.th (Cult.)—*Velesa*.

— *rosea* Lin. (Cult.)—*Velesa morada*.

Mirsíneas.

Myrsine læta A. Cand. (350).

— *coriacea* Rœm. & Schult. (2) (3622).

— *Rapanea* Rœm. & Schult. (2906) [*M. floribunda* R. Br. *M. Cubana* A. Cand.]

Cybianthus Bumelioides G.-M. & Mol.^t (351) [*Ardisia* Gris. *Conomorpha* Gris.]—*Cúrbana macho, sírbana macho*.

— ? *Jacquiniioides* G.-M., nomen (349) [*Ardisia Jacquiniioides* Gris. *Conomorpha Jacquiniioides* Gris.]

(1) *C. stenopetala* G.-M. & Mol.^t Sépalos exteriores 3, aovado-oblongos, obtusos, igualando á la corola en longitud, pero más anchos; los dos interiores menores, aovado-lanceolados, agudos, la mitad del largo de la corola. Pétalos oblongos, obtusamente apiculados. En los demás caracteres esta especie se parece á la *Costæa nutans* [*Purdiæa*.] Cuba.

β, *angustifolia* G.-M. & Mol.^t Sépalos exteriores desiguales. Cuba.

(2) Sauval. la asigna como autor á R. Br.

Wallenia Clusiæfolia Gris. (352; 460; 1332; 2908).—*Casmagua*,
Guacamari.

— *Laurifolia* Sw. (Sylv.!)—*Guacamari común*.

Ardisia acuminata Willd. (2909) [*Icacorea dentata* A. Cand.]—
Tapa-camino.

— *multiflora* Gris. (1334).

— *Pickeringia* Torrey & A. Gray (2911).

Parathesis Cubana Mol.^t & G.-M. (Sylv.!) [*Ardisia* A. Cand.]—
Agracejo de sabana.

Jacquinia linearis Jacq.? [*Jacquinia aristata* Jacq.?] (1).—*Espuela caballero, de costa*.

— *Ruscifolia* Jacq. (2) (Cuba!); β , *velutina* A. Cand. (Cuba!)—*Espuela caballero, rosetillo*.

— *Berterii* Spreng. (2914; 2915).—*Espuela caballero, del pinar*.

Teophrasta Americana Sw.? (2916).—*Chicharroncillo de paredón*.

Sapoteas.

Chrysophyllum argenteum G.-M., nomen? (Cult.? sylv.?) [*Chrysophyllum argenteum* Jacq.] (3).—*Caimito blanco*.

— *Caimito* G.-M., nomen (344, p. p.) [*Chrysophyllum Caimito* Lin.]—*Caimito*.

γ , *cæruleum* G.-M., nomen (Sylv.!) [*Chrysophyllum Caimito* Lin.; γ , *cæruleum* Jacq.]—*Caimito morado*.

— *monopyrenum* G.-M., nomen (344, p. p.; 1322) [*Chrysophyllum monopyrenum* Sw.; *Chrysophyllum Oliviforme* Lam.^k; excl. β , Lam.^k]; β , *microphyllum* G.-M., nomen (Sylv.!) [*Chrysophyllum microphyllum* A. Cand.]—*Caimitillo*.

(1) A la *J. linearis* Jacq. ¿corresponden las exsiccatas Wrightianas números 2912 y 2913? No creemos que sea sinónimo de esa especie la *J. aristata* Jacq. que hemos encontrado en el Vedado, Marianao, etc.

(2) ¿Es el tipo el número Wrightiano 353?

(3) Creemos que es un mal empleo de la esp. de Jacq. en vez de la de Lin. (*Caimito*).

Chrysophyllum glabrum G.-M., nomen (345; 1328; 1636?) [*Chrysophyllum glabrum* Jacq.]—*Caimitillo*.

Lucuma nervosa A. Cand. (Cuba!)—*Canistel*, *canisté*, *macuá*.

— *Mammosa* Gärtner. f. (Cult. !); β , *Bonplandi* G.-M., nomen (Cult.) [*Lucuma Bonplandii* K.th]—*Mamey colorado*, *mamey sapote*.

— *dictyoneura* G.-M. (1329; 1330, sec. Gris.; 1830, sec. Sauval., 2923) [*Bumelia nigra* Sw.; *Dipholis nigra* Gris.; *Labatia dictyoneura* Gris.; *Sideroxylon dictyoneurum* Gris.]—*Cocuyo de fruto chico*.

— *Chrysophyllifolia* G.-M. (2929) [*Labatia?* *Chrysophyllifolia* Gris.]—*Sapote culebra de costa*.

— *Serpentaria* K.th (2924; 2925); β , *pauciflora* G.-M., nomen (Sylv.) [*L. pauciflora* A. Cand.]: forma *latifolia* Gris. (346; 346^a); γ , *elliptica* G.-M. (Cuba) [*L. pauciflora* A. Cand.; β , *elliptica* A. Cand.]—*Sapote culebra*.

— *Valenzuelana* Rich. (2926).—*Sapote culebra*, *signapa*.

Achras Sapota Lin. (Cuba!)—*Sapote*, *nispero*, *zapote*.

forma *asperma* G.-M. (1) (Cuba!).—*Sapote sin semillas*.

Sideroxylon Mastichodendron Jacq. (Exótica); β , *pallidum* G.-M., nomen (1324) [*S. pallidum* Spreng.; *Bumelia pallida* Sw.]—*Jocuma prieto*, *jocuma amarilla*, *ébano amarillo*, *caguani*.

— *polita* Mart. (1323) [*Sapota* Gris.]—*Sapotillo árbol*.

— *confertum* Sauval. (3920) [*Bumelia cuneata* Gris., *Cat. pl. Cub.*; non *H. Br. W. Ind. Islands*; non Sw.]—*Cocuyo*.

— ? species Sauval., *Fl. cub.*, 86.

Dipholis Salicifolia A. Cand. (1325).—*Jocuma amarilla*, *jocuma blanca*, *Carolina*, *cuyá*.

Bumelia Cubensis Gris. (1326; 1327?; 1637; 2921) [*Dipholis montana* Gris., non *Bumelia montana* Sw.?]]

— *glomerata* Gris. (347).

— *parvifolia* A. Cand.

(1) Semillas abortadas por el cultivo ó espontáneamente, según la naturaleza del terreno.

Bumelia horrida Gris. (2922).—*Jiquí espinoso, jequí espinoso, sapote espinoso.*

— *tortuosa* Sauval. (3623).

— *microphylla* Gris. (2922^a).

— *retusa* Sw. (2928).—*Cocuyo.*

Labourdonnaisia albescens Benth. (2919) [*Bassia albescens* Gris.; *Sapota Acana* Moral; *Sapota Marta* Moral].—*Acana.*

Bassia latifolia Roxb. (Cuba? cult.?)

Mimusops dissecta R. Br. (2927).—*Acana de costa.*

— *Jaimiqui* Wr. (2918).—*Jaimiqui.*

Henoonia Myrtifolia Gris. (2940, sec. Gris.; 3930, sec. Sauval. (1).

Ebenáceas.

Diospyros tetrasperma Sw. (348).—*Ébano real, ébano carbonero.*

— *Halesioides* Gris. (2936, ♀; 2937).

— *Laurifolia* Rich. (Cuba!).—*Sapote negro.*

Maba Caribæa G.-M., nomen (1331) [*Maccraithia Caribæa* A. Cand.].—*Vigueta hembra.*

— *Grisebachii* G.-M. (2938) [*Maccraithia Buxifolia* Gris.]

Estiráceas.

Styrax obtusifolius Gris. (2931).—*Azulejo de loma, aceituno silvestre.*

Symplocos Martinicensis Jacq. (2932).—*Azulejo del pinar.*

— *Cyponimoides* Gris. (2933).

— *Cubensis* Gris. (1135; 1321).—*Azulejo de sabana.*

— *Salicifolia* Gris. (2934).—*Azulejo de la isla de Pinos.*

— *ovalis* Wr. (2935).—*Azulejo del Rosario.*

Borragineas.

Cordia angustifolia Rœm. & Schult. (Sylv., sec. Gris.)

(1) Creemos que el último número es el verdadero, siendo erróneo el citado en este punto por Gris., *Cat. pl. Cub.* En realidad el número 2940 es una oleácea cubana, la *Forestiera Cassinoides* Poir.

- Cordia speciosa* Willd. (3654) [C. *Sebestena* Lin., p. p.]—*Vomitel sebestena?*, *vomitel encarnado*, *vomitel colorado*.
- *rotundifolia* R. & Pav. (Cult.!) [Varronia Cand.]—*Ateje amarillo*, *paraíso de Méjico*, *uva gomosa*.
- *alba* Rœm. & Schult. (425) [Varronia calyptata Cand.] *Varia blanca*, *ateje blanco*, *capa blanca*, *uva gomosa*.
- *scabrifolia* Cand.? (Cuba).—*Vomitel amarillo*, *vomitel sebestena?*
- *Gerascanthus* Jacq. (1644).—*Varia*, *baria?*, *capa rota*, *capa prieta*, *palo de rosa del país*.
- *bracteata* Cand. (Cuba, sec. Cand.)
- *Gerascanthoides* K.th (424; 1369).—*Varia*, *baria?*
- *adnata* Cand. (Cuba?).
- *nitida* Willd.! (Sylv.! 1368).—*Vomitel blanco*, *ateje hembra*, *ateje macho*, *atejillo*.
- *tremula* Gris.? (Sylv.)—*Ateje*.
- *angiocarpa* Rich. (3653).—*Carey*, *carey de costa*, *carey vegetal*.
- *Galeottiana* A. Rich. (3110).—*Vomitel blanco*.
- *Leuco-Sebestena* Gris. (3111).—*Vomitel blanco*, *hierro de costa*.
- *Callococca* Lin.? (3652).—*Ateje*.
- *sulcata* Cand. (427).
- *Ulmifolia* Juss. (423); γ , *lineata* Cand. (Sylv.)
- *erythrococca* Wr. (3112).—*Hierro de costa*.
- *cylindristachya* R. & Schult. (3651).
- *cinerascens* Cand. (Cuba, sec. Cand.)
- *microphylla* Rœm. & Schult. (421).—*Hierba de la sangre*, *cimarrona*.
- *intricata* Sauval. (3650).
- *globosa* K.th (422).—*Hierba de la sangre*, *M..... de gallina*.
- *pedunculosa* Wr. (3113).—*Hierro de costa*.
- *bullata* Lin. (3116).
- Ehretia Bourreria* Lin. (Sylv.) [Beurreria succulenta Jacq. (sec. Buek; Gris.) *Bourreria succulenta* Jacq. (sec. Cand.; Sauval.)]; $\beta?$, *para-calophylla* G.-M., nomen (3119; 3124^a) [*Beureria calophylla* Gris., p. p., non *Ehretia calophylla* Rich.]—*Ateje de costa*, *roble negro*.
- *spinifex* Rœm. & Schult. (Sylv.) [*Beureria spinifex*

Gris. (1)] (2).—*Hierro de sabanas, de hojas menudas; capa rota.*

Ehretia calophylla Rich. (3124) [*Beureria calophylla* Gris., p. p. (Es erróneo el *Bourreria calophylla* Gris. que se lee en Sauval.) *Bourreria reticulata* Gris. (sec. Sauval.)]—*Agalla, árbol de la frutica, jagua-jagüito, jagua-yagüita, roble agalla, roble amarillo.*

— *divaricata* Cand. (1365; 3118; 3136) [*Beureria* G. Don (sec. Gris.) *Bourreria* G. Don (sec. Sauval.) *Beureria* G. Don (sec. Cand.)]—*Hierro de costa.*

— *Tinifolia* Lin. (1366; 1370).—*Roble prieto.*

— *virgata* Sw. (426; 3121) [*Ehretia virgata* Cand., p. p. *Beureria* G. Don (sec. Gris.) *Beureria* G. Don (sec. Sauval.) *Beureria* G. Don (sec. Cand.)]—*Hierro de costa, de sabanas.*

— *Grisebachii* G.-M., nomen (3655) [*Beureria microphylla* Gris.] (3).

— *species* (3122) [*Bourreria grandiflora* Gris. (sec. Sauval.)]

— *tomentosa* Lam.^k (3120) [*Beureria* G. Don. (sec. Cand.) *Bourreria* G. Don (sec. Sauval.)]; β , *Havanensis* G.-M., nomen (3117) [*Ehretia* Willd.; *Bourreria* Miers.; *Bourreria tomentosa* G. Don; β , *Havanensis* Sauval., nomen].—*Hierro peludo.*

Tournefortia bicolor Sw. (Exótica); β , *laevigata* G.-M., nomen (Sylv.) [*T. laevigata* Lam.^k]; sub-var. *latifolia* G.-M., nomen (Sylv.) [*T. laevigata* Lam.^k; β , *latifolia* Cand.]; γ , *brachycephala* Gris. (420).

— *Astrotricha* Cand. (Sylv., sec. Rich.)

— *fruticosa* Ker (Exótica); β , *angustifolia* Cand. (Sylv., sec. Rich.) [*T. angustifolia* Rœm. & Schult.].—*Nigua.*

— *scabra* Lam.^k (3128; 3129).—*Nigua.*

(1) Es erróneo el *Bourreria spinifex* Gris. que se lee en Sauval.

(2) Hay que precisar si son sinónimos de esta especie ó si constituyen var. el *Beureria Cassinifolia* Gris. [*Ehretia Cassinifolia* Rich. (secc. Gris.); *Ehretia virgata* Cand. (en lo referente al ejemplar de Bertero solamente); no Sw. Es erróneo el *Bourreria Cassinefolia* Gris. que se lee en Sauval., y el *Bourreria montana* Wr. (según Sauval.) — ¿Qué es la *exsiccata* Wrightiana núm. 3125?

(3) Es erróneo el *Bourreria microphylla* Gris. que se lee en Sauval.

Tournefortia Laurifolia Vent. (417; 417^a; 418; 1646).—*Nigua de paredón*.

- *volubilis* Lin. (1) (Sylv.); β , *oblongifolia* Cand. (Sylv.); δ , *hirsuta* Cand. (Sylv.)—*Nigua*.
- *polyochros* Spreng. (Sylv., sec. Rich.)—*Nigua*.
- *incana* Lam.^k (1364) —*Nigua*.
- *Gnaphalodes* R. Br. (3127).—*Alhucema de costa, balsamillo, incienso de playa*.
- *hirsutissima* Lin. (419; 1362).—*Nigua, cayaya*.
- *cymosa* Lin. (1645).—*Nigua*.
- *Sagræana* Cand. (Sylv., sec. Cand.)

Heliotropium Indicum Lin. (Sylv.!)—*Alacrancillo*.

- *parviflorum* Lin. (3133).—*Alacrancillo*.
- *filiforme* K.th (Sylv.)—*Alacrancillo*.
- *inundatum* Sw. (3134); β , *Cubense* Cand. (Sylv.) —*Alacrancillo*.
- *Curassavicum* Lin. (3138).—*Alacrancillo de playa*.
- *fruticosum* Lin. (3135); ϵ , *angustilobum* Cand. (Sylv.)—*Alacrancillo*.
- *bursiferum* Wr. (3137).—*Alacrancillo blanco*.
- *imbricatum* Gris. (3140).—*Alacrancillo blanco*.
- *microphyllum* Sw. (3139).—*Alacrancillo blanco*.
- *humifusum* K.th (3141).—*Alacrancillo blanco*.
- *Serpylloides* Gris. (3142).—*Alacrancillo blanco*.
- *pauciflorum* Gris. (3143).—*Alacrancillo blanco*.
- *Peruvianum* Lin. (Cult.!) —*Vainilla, heliotropio de olor de vainilla*.

Borago officinalis Lin. (Cult.!)—*Borraja*.

Hidrofileas.

Hydrolea spinosa Lin. (3109).—*Tabaco, tabaco cimarrón*.

- *nigricaulis* Wr. (3108).

Nama Jamaicensis Lin. (416).

(1) Hay que determinar con precisión si corresponden al tipo ó á alguna var. las *exsiccatas* Wrightianas 3130 y 3131. También hay que fijar si es var. de esta especie la *Tournefortia ferruginea* Lam.^k (1363, según Gris., *Pl. Wright. Cuba*; 3132, según Sauval.)

Wigandia Kunthii Choisy (1); β , *macrophylla* Choisy (Cult.!)
[*W. macrophylla* Cham. & Schlecht.]

Polemoniáceas.

Phlox Drummondii Hook. (Cult.!)—*Floa*.
Cobœa scandens Cav. (Cult.)—*Yedra morada*.

Gencianeas.

Sabbatia gracilis Salisb. (Exótica); β , *Cubensis* Gris. (412).
Lisianthus Thamnoides Gris. (1347).
Eustoma exaltatum Gris. (414).—*Genciana del país*.
Voyria uniflora Lam.^k (2982); β , *pallida* G.-M. (2) (415 (3); 1373)
[*Voyria pallida* Garcke].—*Genciana de la tierra*.
— *Mexicana* Gris. (2985).
— *brachyloba* Gris. (2984).
— *disadenantha* Gris. (2983).
Leianthus longifolius Gris. (Exótico); γ , *gracilis* Gris. (413).
— ? *Silenifolius* Gris. (Sylv.)
Zonanthus Cubensis Gris. (1346).
Schultesia stenophylla Mart. (2981) [*Exacum Cubense* Poepp.]
— *Tabaco de sabana, flor rosada*.
— *heterophylla* Miq. (2980).—*Genciana de Cuba*.
Erythræa ramosissima Pers. (Sylv., sec. Rich.)—*Genciana del país*.
Enicostema littorale Blume (Sylv.!) [*Slevogtia Occidentalis* Gris.; *S. Orientalis* Gris.?.; *Hippion Orientale* Vern.?.]—*Genciana de la tierra, de costa*.
Gœppertia volubilis Gris. (1372) [*Coutoubea* Mart.]
— *gracilis* Wr. (2979).
Limnanthemum Grayanum Gris. (2988).—*Trébol criollo, trébol de agua*.
— *Humboldtianum* Gris. (2986; 2987).—*Trébol criollo, trébol de agua*.

(1) El tipo no lo hay en Cuba.

(2) Escamas todas opuestas. Lóbulos de la corola aovado-oblongos y obtusitos.

(3) Es erróneo el número 414 que Sauval. asigna en lugar del 415.

Loganieas.

Spigelia Anthelmia Lin. (390) (1).—*Hierba de las lombrices*,
Hierba lombricera.

— *ambigua* Sauval. (3595) [*S. humilis* Sauval.; non Benth.]

— *sphagnicola* Sauval. (1701) (2) [*S. Spartioides* Gris.; non Cham. & Schlecht.]

Buddleia Americana Lin. (Sylv.!); ♂, *albiflora* G.-M. (3) (1297).
—*Tabaco cimarrón*.

Strychnos Grayi Gris. (432; 1304).—*Manca-montero*, *mata-montero*.

Oleáceas.

Jasminum gracile Andr. (Cult.)—*Jazmín café*.

— *molle* R. Br. (Cult.)

— *Azoricum* Lin. (Cult.)—*Jazmín de las Azores*.

— *grandiflorum* Lin. (Cult.)—*Jazmín de España*, *jazmín de la tierra*, *jazmín oloroso*.

— *revolutum* Sims (Cult.)—*Jazmín amarillo*.

— *confusum* Cand. (Cult.)

— *pubescens* Willd. (Cult.)—*Jazmín de España*.

— *Sambac* Ait.

α, *verum* Cand. (Cult.)—*Jazmín de Francia*.

δ, *verticillatum* G.-M. (4) (Cult.) [*Jasminum Sambac* Ait.; δ, *trifoliatum* Cand.]—*Diamela*, *jazmín de Arabia*.

Syringa vulgaris Lin. (Cult.)—*Lila*.

Fraxinus viridis Mich.^x (Exótico); var. *Berlanderiana* A. Gray (3624) [*Fraxinus* Cand.; *F. Cubensis* Gris.]—*Búfano*.

Linociera compacta R. Br. (408).

— *Ligustrina* Sw. (409, del año 1859; 410; 1387; 1387^a).

(1) Es erróneo el núm. 370 que le asigna Sauval., *Fl. cub.*, 74.

(2) En Sauval., *loc. cit.*, se lee 2701.

(3) Flores blancas.

(4) *Diccionario botánico de los nombres vulgares cubanos y puerto-riqueños* [*Diamela*].

Linociera Bumelioides Gris. (2941).

- **axilliflora** Gris. (1388: es erróneo el núm. 1338 que cita Gris., *Plantæ Wrightianæ e Cuba Orientali*, pág. 519).
- **Salicifolia** G.-M., nomen (409, del año 1856) [*Hænianthus Salicifolius* Gris.]—*Bayito*.
- ? **incrassata** G.-M., nomen (citada como de Cuba por Gris., *Catalogus plantarum Cubensium*, pág. 169; omitida por Sauval., *Flora Cubana*) [*Chionanthus incrassata* Sw.; *Hænianthus incrassatus* Gris.]

Olea Europæa Lin. (Exótico); β , **sativa** Cand. (Cult. en el Jardín Botánico, donde no llega á fructificar).—*Olivo*.

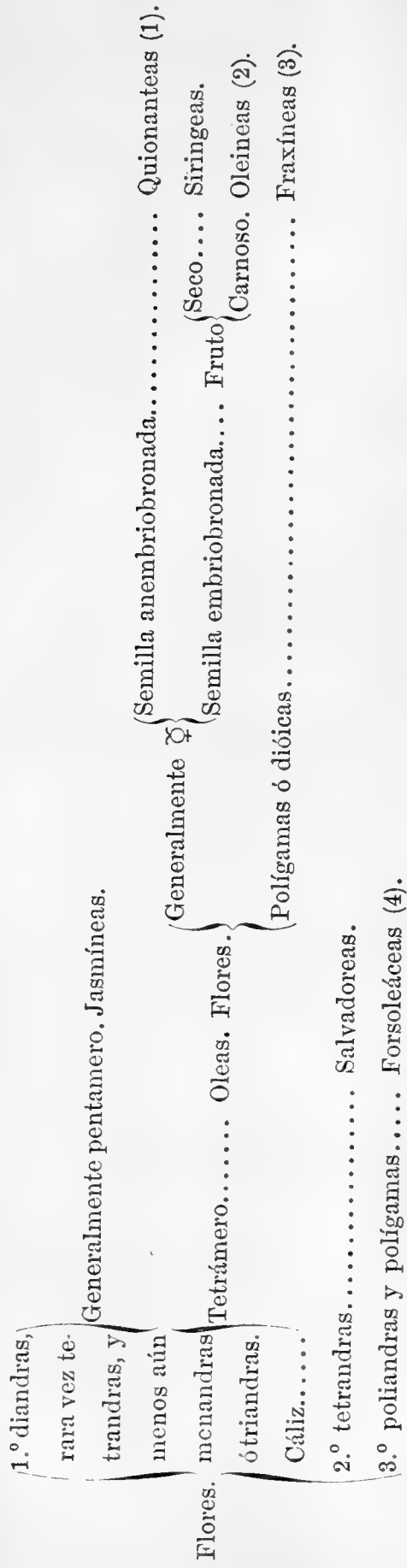
Forsoleaco Pseudo-Excæcaria G.-M. (2008) [*Excæcaria polyandra* Gris.; *Drypetes lævigata* Gris.] (Lo hay también en Saint-Croix y Saint-Jan).—*Yaití*.

Forestiera Rhamnifolia Gris. (2939).

- **Cassinoides** Poir. (2940) (1).
- **porulosa** Poir. (411).

(1) V. la nota de la *Hensonia Myrtifolia* Gris. en las Sapoteas.

Nosotros dividimos la familia de la manera siguiente:



Género dudoso: *Balanque* (Gærtn.

Especie excluida: *Boaria Molinæ* Cand.=*Celastrus* species [Celastráceas].

-
- (1) Género *Tetrapilus* Lour.: flores dióicas.
 - (2) Género *Mayepea* Aubl.: flores tetrandras. Género *Kellana* A. Cand.: flores dióicas.
 - (3) Género *Forestiera* Poir.: flores monandras, triandras y tetrandras?, dióicas.
 - (4) Tribu nueva. Género único: *Forsoleaco* G.-M.: caracteres de la tribu. Especie única, endémica en Cuba: *F. Pseudo-Eccecaria* G.-M.

Labiadas.

Ocimum canum Sims [O. *Americanum* Lin.]—*Albahaca cimarrona*.

— *Basilicum* Lin. (Cuba?).

β, *Anisatum* Benth. (Cult.!)—*Albahaca anisada*.

ξ, *difforme* Benth. (Cult.!)—*Albahaca de hojas anchas, albahaca mondonguera*.

? *Lactucæfolium* (Cult.?)—*Albahaca de hojas de lechuga*.

— *minimum* Lin. (Cult.)—*Albahaca de hojas finas*.

— *Sanctum* Lin. (Cuba?); γ, *Cubensis* G.-M., nomen (3155).—*Albahaca cimarrona, albahaquilla*.

— *micranthum* Willd. (Silvestre!).—*Albahaca de clavo, albahaca cimarrona*.

Orthosiphon glabratus Benth. (Cult.?)—*Albahaca aromática*.

Coleus Blumei Benth. (Cult.!)—*Manto de la Virgen*.

Marsypianthes Hyptoides Mart. (3051).

Hyptis gonocephala Wr. (3154).—*Orégano*.

— *uliginosa* S.^t-Hil.? (3148) [H. *Eriocauloides* Rich.]

— *pedalipes* Gris. (3152).

— *capitata* Jacq. (443).—*San Dieguillo, San Diego cimarrón*.

— *brevipes* Poit. (Cuba?); var. (3144; 3145).

— *actinocephala* Gris. (3146).

— *Lanceæfolia* Schum. (3656).

— *minutifolia* Gris. (3147).

— *ammotropha* Wr. (3153).

— *spicata* Poit. (441 ó 444).

— *suaveolens* Poit. (445; 446).—*Orégano cimarrón*.

— *pectinata* Poit. (3149).—*Alhucema del país*.

— *scoparia* Poit. (1608).—*Ajedrea?*

— *verticillata* Jacq. (3150) [H. *stellulata* Benth; var. Gris.]

Mentha Piperita Lin. (Cult.)—*Menta inglesa, hierba buena de olor de pimienta*.

— *silvestris* Lin. (Cult.)—*Menta silvestre, hierba buena silvestre*.

— *sativa* Lin. (Cult.)—*Hierba buena*.

Thymus vulgaris Lin. (Cult.!)—*Tomillo*.

Micromeria obovata Benth. (1643).

Salvia Occidentalis Sw.; β , *obscura* G.-M. [*Salvia obscura* Benth.]—*Salvia*.

- *tenella* Sw. (Cuba?); β , *albiflora* Mol.^t & G.-M. (*Silvestre!*); var. (1361) [*S. micrantha* Vahl].
- *serotina* Lin.—*Hierba buena cimarrona*.
- *splendens* Sellow. (Cult.)—*Banderilla*.
- *patens* Benth. (Cult.?)
- *coccinea* Lin.
- *microphylla* K.th
- *Strobilanthoides* Wr. (3156).
- *Speirematoides* Sauval. (3657).

Monarda punctata Lin. (Cult.)—*Orégano francés*.

Cedronella Mexicana Benth. (Cult.) [*Gardoquia Betonicoides* Lindl.]—*Cedronela de Méjico*.

Glechoma Hederacea Lin. (Cult.) [*Nepeta glechoma* Benth.]—*Hiedra terrestre*.

Scutellaria purpurascens Sw. (461).

- *Havanensis* Jacq. [*S. Cubensis* Rich.]—*Escudo de la Habana*.

Leonurus Sibiricus Lin.

Leonotis Nepetæfolia R. Br. (3157).—*Bastón de San Francisco*.

Teucrium Cubense Lin.—*Agrimonia*.

- *inflatum* Sw.—*Agrimonia*.
- *Canadense* Lin. (Cuba?); var. *hypoleucum* Gris. (3158) [*T. argenteum* Wr.]—*Agrimonia*.

Utricularieas.

Genlisea luteoviridis Sauval. (3621).

Pinguicula filifolia Wr. (2886).—*Grasilla*.

- *albida* Wr. (2885).

Utricularia porphyrophylla Wr. (2890).

- *breviscapa* Wr. (2893) [*Drosera incisa* Rich.?]
- *spirandra* Wr. (2897).
- *obtusa* Sw. (2896) [*U. gracilis* K.th]
- *vaga* Gris. (2892).
- *foliosa* Lin. (2895); β , *oligosperma* G.-M. (2895^a) [*U. oligosperma* S.^t-Hil.]

Utricularia purpurea Walt. (2894; 2900).

- *olivacea* Wr. (2891).
- *simplex* Sauval. (3619).
- *sclerocarpa* Sauval. (3620).
- *subulata* Lin. (2901).
- *pusilla* Vahl? (2902; 2903).
- *cornuta* Mich.² (2899); β , *Michauxi* G.-M., nomen (2898).
- *longeciliata* A. Cand. (2904; 2905, p. p.) [*Polypompholix laciniata* Benj.]; β , *rubrocalcarata* G.-M. (2905) [*Polypompholix laciniata* Benj.; var. *rubrocalcarata* Gris.]

Bignoniáceas.

Jacaranda cærulea Gris. (Sylv.) [*Bignonia* Lin.; *J. Bahamensis* Cand.; non R. Br.]—*A bey macho*.

- *Sagræana* Cand. (Sylv.!, 3034) [*J. Bahamensis* R. Br. non Cand.; *Tanæcium paniculatum* Sieb.]; β , *arborea* Gris. (360).—*A bey*.

Bignonia Æquinoctialis Lin. (3046).

- *Sagræana* Cand. (3049).
- *unguis* Lin. (349; 1340).—*Bejuco perdiz rosado, uña de gato*.
- *Gnaphalanthia* Rich. (3050).

Macfadyena podopogon Gris. (3052) [*Spathodea* Cand.]

Pithecoctenium hexagonum Cand. (1337; 3051) [*P. muricatum* Moç. (1). *P. Aubletii* Gris.; non Splitg.]—*Bejuco de perdiz, bejuco peludo*.

Catalpa purpurea Gris. (Sylv.) (2).

- *punctata* Gris. (3035); β , *pubescens* G.-M., nomen (3036) [*C. pubescens* Gris.]—*Roble de olor*.

Tanæcium parasiticum Sw.? (434) [*Schlegelia parasitica* Miers.; *S. brachyantha* Gris.]—*Güira macho*.

Tecoma leucoxylon Mart. (1339?; 1838; 3041; 3043); ϵ , *Miquelii* Cand. (Cuba?); γ , *minus-lepidota* Gris., *Pl. Wright*.

(1) Es erróneo Macf. dado por Sauval. como autor de esta especie.

(2) Sauval. omite esta especie.

Cuba, fol. 524 (1338).—*Ébano amarillo, palo blanco, leño blanco*.

♂?, pentaphylla G.-M., nomen (3042) [T. pentaphylla Juss.]—*Roble de yugo, roble blanco*.

Tecoma stans Juss. (3046) [T. Sambucifolia Gris.; non K.th] —
Saúco amarillo.

- dubia Sauval., *loc. cit.*, fol. 95.
- setulosa Gris. (3040).
- sanguinea Sauval., *loc. cit.*, fol. 96.
- lepidota Cand. (1341, p. p.) [Bignonia K.th T. trachycarpa Gris.]; ♂?, Myrtifolia G.-M., nomen (Sylv. sec. Rugel) [T. Myrtifolia Gris.]
- lepidophylla Gris., *Pl. Wright. Cuba*, fol. 524, p. p. (1341, p. p.) [Bignonia Rich.]—*Rompe-ropa, roble sabanero, sabanero*.
- hypoleuca Sauval., *Fl. cub*, fol. 94 (1341, p. p.) [T. lepidophylla Gris., *loc. cit.*, p. p.]
- bibracteolata Gris. (Sylv.)
- hæmantha Gris. (3047).
- spiralis Wr. (3038).
- actinophylla Gris. (3045).
- longiflora Gris. (3044).—*Roble real*.
- Jasminoides Lindl. (1) (Cuba?).—*Jazminillo*.

Selagináceas.

Bontia Daphnoides Lin. (Cult.!)—*Aceituna americana, bontia*.

Plantagináceas.

Plantago major Lin. (3711).—*Llantén*.

(1) Hay autores que admiten esta especie con Don; otros con K.th

SUBORDEN II.—Gamopétalas inferovariadas.

Lobelieas.—Goodenieas.—Caprifoliáceas.—Valerianeas.—Dipsáceas.—Compuestas.

Lobelieas.

Lobelia Cliffortiana Willd. (340).—*Lobelia*.

Isotoma longiflora Presl. (337).—*Revienta caballos*, *quibey*, *Tibey*.

Siphocampylus Manettiæflorus Hook. (339; 2881).

— *patens* Gris. (2883).

— *cernuus* Gris. (2882).

Tupa ensifolia A. Cand. (2879).

— *montana* Wr. (2880).

— *assurgens* A. Cand. (338).

— *imberbis* Gris. (1319).

Goodenieas.

Scævola Plumieri Vahl (Cuba!).

— *Wrightii* G.-M., nomen (2884) [*Scævola Plumieri* Vahl; var. *Wrightii* Gris.]

Caprifoliáceas.

Viburnum Opulus Lin. (Cuba?); β , *sterilis* Cand. (Cult.)—*Bola de nieve*, *mundillo*, *rosa de Gueldres*.

Sambucus nigra Lin. (Cult.)—*Sauco blanco*.

Lonicera Caprifolium Lin. (Cult.)—*Madreselva*.

Valerianeas.

Valeriana scandens Lin. (Cuba?); β , *dentata* Gris. (277; 278); γ , *indivisa* Gris. (276).

Dipsáceas.

Scabiosa atropurpurea Lin. (Cult.)—*Escabiosa, viuda, amarina, escobilla morisca.*

Compuestas.

Carduus Mexicanus Moric. (3615) [*Cirsium Mexicanum* Cand.]
Chuquiraga Pardoiana G.-M. & Mol.^t (1) (2875) [*Anastraphia*
Illicifolia Dcn].—*Cardoncillo.*

— *Mantuensis* G.-M. & Mol.^t (2876) [*Anastraphia*
Wr.].—*Cardoncillo.*

— *intertexta* Mol.^t & C.-M. (2877) [*Anastraphia Wr.*]
—*Cardoncillo.*

Gerbera obovata G.-M. & Mol.^t (2) (3617) [*Chaptalia Sauval.*]

— *nutans* G.-M. (3) (331) [*Leria nutans* Cand.; *Leria integrifolia* Cass.; *Leria sinuata* Cand.]; β , *leiocarpa*
G.-M. (2872) [*Leria leiocarpa* Cand.]

— *albicans* G.-M., nomen (2873) [*Leria albicans* Cand.]

— *pumila* G.-M., nomen (333) [*Leria pumila* Cand.];
 β , *stenocephala* G.-M., nomen (2874) [*Leria Gris.*]

(1) Sección *Anastraphia* H. B.ⁿ, *Hist. pl.*, VIII, 91. [Lóbulos de las corolas largos, rígidos, sub-iguales. Brácteas del involucreo agudas ó espinositas. Pajas del vilano 1-2 seriadas, ásperas. Hojas espinoso-dentadas.]

(2) Sección *Chaptalia* H. B.ⁿ, *loc. cit.*, 95. [Hojas íntegras, dentadas ó liradas. Escapo 1-cefalo, sub-desnudo. Corolas del radio comunmente liguladas.]

G. obovata G.-M. & Mol.^t Planta perenne? Tallo sub-confertifolio. Hojas ob-ovales ó espatulado-oblongas, íntegras ó dentadas, inferiormente leonado-lanudas, superiormente aracnoideo-tomentosas. Escapo terminal comunmente más largo que la hoja. Involucro blanco-tomentoso, con escamas agudas. Corolas exteriores con una lígula breve, exserta, oblongo-linear, más larga que las ramas del estilo. Corolas intermedias sub-bidentadas. Corolas centrales sub-igualmente-5-fidas, estilo incluso, estigmas breves, carnositos. Acanas estriadas, peludas. Cuba

(3) *G. [Chaptalia] nutans* G.-M. 4 Hojas sub-liradas ó espatuladas las inferiores; mayores y liradas las superiores, con el segmento terminal ancho, óvalo-oblongo; todas son sentadas, arrosietadas, verdes y lampiñas por encima y blanco-afelpadas por debajo. Involucro 3-4-seriado, con escamas lanceolado-lineares, las exteriores menores, apretadas, agudas. Receptáculo desnudo, plano. Flores del radio 1-3, liguladas, ♀; en el disco varias series de flores ♀; en el centro algunas ♂. Acana sub-comprimida, estriada, rostrada é igual al vilano velludo. En toda la América tropical, desde Tejas hasta Uruguay.

Gerbera media G.-M., nomen (332) [Leria Gris.]

Trixis frutescens P. Br. (1) (330?); β , *angustifolia* Cand. (Cuba)
[*Perdicium Havanense* K.th; *Trixis Havanensis* Spreng.]

Perezia (2) *Vanillosma* Mol.^t & G.-M. (3) (3616) [*Proustia* Sauval.]

Catananche cærulea G.-M., nomen (Cult.) [*Catananche* Lin.—

Hierba Cupido, flor de Cupido, cupidona.

Lactuca intybacea Jacq. (2878) [*Brachyrhamphus intybaceus*
Cand.]

— *oleracea* G.-M. (Habana!; 3618?) [*Sonchus oleraceus*,
 α , β , Lin. *Siciliatus* Lam.^k].—*Cerraja*.

— *capitata* Cand. (Cult.!)—*Lechuga*.

Vernonia complicata Wr. (2790).

— *Ottonis* Schult.

— *stictophylla* Sauval. (3596).

— (4) *Menthæfolia* Less. (282 & 382?); β , *Grisebachii*
Schult. (1305; 2792).

— *Hieracioides* Gris. (1306); β , *Cubensis* G.-M., nomen
(2791) [*V. Cubensis* Gris.].—*Lagaña de aura, rom-
pesaragüey morado*.

— *Havanensis* Cand.—*Rompesaragüey*.

— *arborescens* Sw. (Exótica); β , *ovatifolia* Cand. (Cuba);
 ϵ , *Wrighti* G.-M. nomen (1309) [*Vernonia Wrighti*
Schult.]

— *rigida* Sw. (Cuba?); β , *Sagræana* G.-M., nomen (281)
[*Vernonia Sagræana* Cand.]; γ , *Valenzuelana*
G.-M., nomen (2785) [*Vernonia Valenzuelana*
Rich.].—*Lagaña de aura*.

— *inæquiserrata* Schult. (285, prior) [*Vernonia rubri-
caulis* Gris., *Pl. Wright. Cuba*, 511; non K.th];
 β , *obtusifolia* Gris. (285, posterior); γ , *angustifo-
lia* Gris. (2784).—*Lagaña de aura, de paredón*.

(1) Es erróneo R. Br., en Sauval., *Fl. Cub.*, 81.

(2) Sección *Proustia* H. B.ⁿ, *loc. cit.*, 101.—Sub-sección *Vanillosma* G.-M. Acanas linear-oblongas, mazudo-glandulosas. Vilano leonado, 1-serial, igualmente aserrado en el ápice. Especie 1, cubana.

(3) Arbusto sub-trepador, ramosísimo. Hojas elíptico-oblongas, sub-sentadas. Capítulos 9 ó más, en el ápice de pedúnculos simples ó brevemente ramosos, 5-floros. Escamas del involucre 8-12, agudas, las exteriores ovales, las interiores oblongo-lineares. Anteras larguísimas.

(4) Según Gris., *Pl. Wright. Cuba*, p. 510, esta especie debe colocarse en la sección *Lepidaploa* Cand., § 1, y no en el § 2, como hace este último autor, *Prodr.*, v, p. 38.

Vernonia remotiflora Rich. (286; 2786); β , *divaricata* G.-M., nomen (2787) [*Vernonia divaricata* Sw. *V. arborescens* Sw.; β , *divaricata* Gris.]—*Rompesaragüey, lagaña de aura*.

— *membranacea* Gris. (Sylv.)—*Lagaña de aura*.

— ? *lepidota* Gris. (2789).

— (1) *Piloselloides* G.-M. (Cuba) [*Lachnorhiza* (2) *Piloselloides* Rich.]; β , *Asteroides* G.-M. (2835) [*Lachnorhiza Asteroides* Gris.]

Elephantopus tomentosus Lin. (280) [*E. mollis* K.th]—*Lengua de vaca*.

— *spicatus* Juss. (281).—*Lengua de vaca*.

— *pratensis* Sauval. (2793) [*E. scaber* Gris.; non Lin.]—*Lengua de vaca*.

Sparganophorus Vaillantii Gärtn. (279); var. *longifolius* Gris. (2783).

Eupatorium diffusum Vahl (293) [*Bulbostylis diffusa* Cand.] (3).

— *Orinocenses* G.-M. (4) (3599) [*Mikania Orinocensis* K.th *Mikania deltoides* Poepp.]; β , *Batatæfolius* G.-M. (2814) [*Mikania Batatæfolia* Cand.]; γ , *Tamoides* G.-M. (3600) [*Mikania Tamoides* Cand.]—*Guaco*.

— *Houstonis* Sw. (303) [*Mikania Swartziana* Gris.]—*Guaco*.

— *Anethifolium* Raddi (Cuba?).

— *nudosum* G.-M., nomen [*Mikania nodosa* Spreng.]

(1) Sección *Lachnorhiza* H. B.ⁿ, *loc. cit.*, 25.

(2) Es erróneo *Lachnorrhiza*

(3) Es erróneo el *Brickellia diffusa* Cand. que cita Sauval., *Fl. cub.*, 76.

(4) Sección *Mikania* H. B.ⁿ, *loc. cit.*, 128. [Capítulos 4-floros, rara vez 3-5-floros. Invólucro con 4 ó 3-5 bracteas. Acana 5-angular. Vilano con pajas ásperas ó brevemente barbadadas, 1-2 seriadas. Tallo comunmente voluble, rara vez erguido. Hojas opuestas.]
§ Acorazonados.

E. Orinocensis G.-M. δ \bigcirc Leñosa, voluble, lampiña; ramos estriados. Hojas pecioladas, sub-redondo-ovales, acorazonadas, acuminadas, anguloso-dentadas hacia la base, reticulado-5-nervias. Corimbos apanojados; capítulos pedicelados, solitarios. Escamas del invólucro oblongo-lanceoladas. Acana lampiña. Cuba; Orinoco.

β . \bigcirc Trepadora. Invólucro compuesto de 4 escamas acuminadas y una 5.^a exterior más corta que las otras y estrecha. Cuba.

γ . \bigcirc Trepadora. Invólucro con 4 escamas oblongo-lineares, agudas, y una 5.^a exterior linear y más corta. Cuba.

- Eupatorium Borregoianum* G.-M. (299; 2813) [*Mikania Corydalifolia* Gris.]—*Guaco*.
- *hastatum* G.-M., nomen (302) [*Mikania hastata* Willd.]—*Guaco*.
- *Trinitarium* G.-M., nomen (2818) [*Mikania Trinitaria* Cand.]; β , *volubilis* G.-M. (301) [*Mikania volubilis* Poepp.; *Mikania attenuata* Rich.; non Cand.]—*Guaco*.
- *reticulosum* Mol.^t & G.-M. (2815) [*Mikania reticulosa* Sauval.; *Mikania congesta* Cand.; var. Gris.]—*Guaco*.
- *Marquezianum* G.-M. (1) (Cuba!) [*Mikania mollis* K.th]—*Guaco*.
- *Ranunculifolium* G.-M., nomen (3601) [*Mikania Ranunculifolia* Richard].—*Guaco*, *guaquillo*.
- *nervosum* Sw.? (2804); β , *nudiflorum* Rich. (Cuba!); γ , *Celtidifolium* G.-M. (Cuba?) [*E. Celtidifolium* Rich.; non Lam.^k?]; γ , *quintuplinerve* G.-M. (2805) [*E. Celtidifolium*, var. *quintuplinerve* Gris.]—*Rompesaragüey*.
- *Cowleyanum* G.-M. & Mol.^t (2) (300; 2817) [*Mikania gonoclada* Cand.; excl. β , ambigua; *M. Poeppigii* Spreng.]—*Guaco*.
- *crispiflorum* Mol.^t & G.-M. (3) (2816) [*Mikania crispiflora* Sauval.; *Mikania Convolvulacea* Gris.; non Cand.; *Mikania congesta* Cand.]—*Guaco*.
- *multicaulum* G.-M., nomen (2795; 2796; 2797) [*Phania multicaulis* Cand.; *P. Matricarioides* Gris.]

(1) *E.* [*Mikania*. § Acorazonados] *Marquezianum*, G.-M. δ \cap Leñosa, voluble; ramas 6-angulares, cano-tomentosas. Hojas pecioladas, sub-redondo-ovales, acorazonadas, sub-acuminadas, sub-integras, reticulado-5-nervias, superiormente pubescente-erizadas, inferiormente apenas cano-tomentosas. Corimbos apanojados. Capítulos sentados, solitarios; bracteola acuminada, más corta que el involúcro. Las escamas de este son linear-oblongas, obtusas, pubescentes externamente. Acana lampiña. Cuba; Perú.

(2) G.-M., *Ensayo de Farmacofitología cubana*, Habana, 1889, p. 84.

(3) *E.* [*Mikania*. § Acorazonados] *crispiflorum* Mol.^t & G.-M. δ \cap Trepadora. Tallo estriado, ramas erizado-pubescentes. Hojas largamente pecioladas, membranosas, 3-5-nervias, acorazonadas, 3-lobadas, con el lóbulo terminal triangular, agudo. Panojas terminales más largas que las hojas. Escamas del involúcro linear-oblongas, acuminadas. Pajas del vilano ásperas, leonadas. Acana 5-gona. Cuba.

- Eupatorium (1) Planellasianum G.-M. & Mol.^t (2798) [*Phania Domingensis* Gris.]
- Ossæanum Cand.—*Rompesaragüey*.
 - Conyzoides Vahl (295); β , heterolepis Gris. (294).
—*Rompesaragüey*.
 - odoratum Lin. (Cuba?); β , Cubense Cand. (Cuba).
—*Albahaquillo, filigrana de sabana*.
 - repandum Willd.—*Rompesaragüey*.
 - Ivæfolium Lin. (2799); β , serratum Gris. (2800).—
Rompesaragüey.
 - Lantanifolium Gris. (1307; 1308); var.? (1629)
[*E. hypoleucum* Gris.]; var.? (287) [*E. Plucheoides* Gris., p. p.; *E. heterophyllum* Rich., non Cand.]; var.? (2801) [*E. Plucheoides* Gris. p. p.; *E. Libanoticum* Schult.; *E. reticulatum* Rich.; non Desv.].—*Rompesaragüey*.
 - grandiceps Sauval. (2788) [*Vernonia arborescens* Gris., p. p.; non Sw.; *V. Gnaphalifolia* Rich.—
Rompesaragüey.
 - aromatisans Cand. (Cult.!) [*E. triplinerve* Guib.; *Piqueria trinervia* Guib.; non Cab.].—*Trébol de olor*.
 - canescens Vahl (2802).—*Rompesaragüey*.
 - Cælestinum Lin.; α (2811).—*Rompesaragüey, celestina*.
 - Ageratifolium Cand. (297?) (1633; 2803) [*E. Havanense* K.th].—*Rompesaragüey*.
 - incisum Gris. (2806).—*Rompesaragüey*.
 - Ayapanoides Gris. (2807).—*Ayapana*.
 - Lindenianum Rich.—*Rompesaragüey*.
 - villosum Sw. (296); var.? (2808) [*E. Cubense* Cand.].
—*Rompesaragüey, albahaca de sabana, rompesaragüey de sabana*.
 - Cynanchifolium Cand. (1632) [*E. Poeppigii* Spreng.?]; var (2809).—*Rompesaragüey*.
 - glumaceum Cand.—*Rompesaragüey*.

(1) Sección *Phania* H. B.ⁿ, *loc. cit.*, 129. [Anteras apenas ó nada apendiculadas. Acana 5-gona ó 5-angular, lisa entre las costillas. Vilano compuesto de unas 5 pajas. Tallo herbáceo, erguido ó trepador. Hojas opuestas, 3-sectas ó inciso-dentadas.]

Eupatorium coronopifolium Willd.—*Rompesaragüey*.

- *Fœniculaceum* Willd. (2810).—*Hinojo de sabana*.
- *Dalea* Lin. (1311, p. p.) [*Critonia Dalea* Cand.]
- *Pseudo-Dalea* G.-M. & Mol.^t (2812) [*Critonia Pseudo-Dalea* Cand.; *Eupatorium Dalea* K.th; *Eupatorium trichosanthum* Rich.]
- *Grisebachii* Mol.^t & G.-M. (1311, p. p.) [*Critonia imbricata* Gris.]
- *macrophyllum* Lin. (298) [*Hebeclinium* Cand.]

Ageratum Conyzoides Lin. (1310).

- *muticum* Gris. (1631).
- *maritimum* K.th
- *cæruleum* Lin. (Natural!); forma *albiflora*! (Natural!).—*Celestina, celestina azul, celestina blanca*.

Adenostemma Swartzii Cass. (291) [*Lavenia decumbens* Sw.]

- *Berterii* Cand. (292) [*A. triangulare* Gris.; non Cand.]

Kuhnia Rosmarinifolia Vent.—*Lengua de vaca*.

Aster carneus Nees.? (2827).

- *Linifolius* Lin. (2828).

Erigeron lyratum G.-M., nomen (2834) [*Conyza lyrata* K.th]

- *obtusum* G.-M., nomen [*Conyza obtusa* K.th]
- *Jamaicensis* Lin. (305; 2826).
- *Thrincioides* Gris. (2824); var.? (2822) [*E. Bellioides* Gris., p. p.; non Cand.]
- *Hyoseroides* Gris. (2823).
- *Bellioides* Cand.? (304).
- *Bellidiastroides* Gris. (2825).
- *rivularis* Sw. (Cuba?); var. (306; 1312).
- *Canadensis* Lin. (1313).—*Achicoria silvestre*.

Baccharis Halimifolia Lin. (Cuba?); β , *angustior* Cand. (2831).

—*Bajaquillo*.

- *Scoparioides* Gris. (2832).—*Hinojo*.

Solidago virgata Mich.^x (3602).—*Plumerito*.

- *Domingensis* Spreng. (1314) [*Baccharis Ptarmicifolia* Gris., *Pl. Wright. Cuba*, 513; non Cand.]

Hysterionica (1) *marginata* G.-M. (2830) [*Haplopappus marginatus* Gris., *Cat. pl. Cub.*, 149].

(1) Sección *Haplopappus* H. B.ⁿ, *loc. cit.*, 156.

Gnaphalium albescens Sw. (Cuba?); var. *Cubense* Gris. (322).

— *purpureum* Lin. (2866).

— *Americanum* Mill. (323).—*Verbasco*.

Helychrysum macranthum Benth. (Cult.!)—*Inmortal de Australia*.

— *Oriente* Gært. (Cult.!)—*Inmortal, siempreviva, eterna*.

Grangea Domingensis G.-M. (2865) [*Egletes* Cass.]; β , *viscosa*

G.-M. (3614) [*Egletes* Less.].—*Manzanilla del país*.

Placus purpurascens G.-M., nomen (2841) [*Pluchea purpurascens* Cand.]; β , *glabratum* G.-M., nomen (Cuba!) [*Pluchea glabrata* Cand.].—*Salvia colorada*.

— *bifrons* G.-M. nomen (2833) [*Pluchea bifrons* Cand.].—*Salvia macho, salvia morada*.

— *odoratus* H. B.ⁿ (308) [*Pluchea odorata* Cass.].—*Salvia de playa, salvia cimarrona, salvia del país*.

— (1) *polycephalus* G.-M. (2837; 2838; 2839) [*Sachsia polycephala* Gris.; *S. divaricata* Gris.]

— *tricephalus* G.-M. (2836) [*Sachsia tricephala* Gris.]

— (2) *coronopifolius* G.-M. (2840) [*Rhodogeron* Gris.]

Pterocaulon virgatum Cand. (Cuba?); var (307) [*P. Alopecuroides* Cand.].—*Siempreviva*.

Helianthus annuus Lin. (Cult.!)—*Girasol, mirasol*.

— *speciosus* Hook. [*Tithonia speciosa* Hook.; *Leighia* Cand.]

— *Baillonianus* G.-M. (3) (2853) [*Viguiera Helianthoides* K.th; *V. Sagraeana* Cand.]

— *microclinus* G.-M., nomen [*Viguiera microcline* Cand.]

(1) Sección *Sachsia* G.-M. [Géneros *Sachsia* Gris., y *Rhodogeron* Gris.] Corolas femeninas filiformes ó liguladas, limbo 2-3-dentado ó diminutamente dentado. Tallo perenne. Hojas basales, rosetadas. Capítulos remotamente cimosos.

(2) Sección *Sachsia*. [V. (1)].

(3) Sección *Viguiera* H. B.ⁿ, loc. cit., 47. [Pajas del vilano persistentes ó caducas, acompañadas de escamitas persistentes. Brácteas exteriores del involucre secas en su base ó herbáceas. Hojas superiores generalmente alternas, las inferiores opuestas. Capítulos poco voluminosos, casi iguales á sus pedúnculos.]

H. Baillonianus G.-M. (1). Tallo lampiño. Hojas ovales, acuminadas, íntegras, trinervias, superiormente ásperas, inferiormente pobladas de pelos; peciolo velludo-ciliados. Brácteas del involucre uniseriadas, lineares, erizadas, con el ápice dilatado-subespatulado. Receptáculo largamente cónico, excavado. Cuba.

Wulffia Havanensis Cand.

- *angustifolia* G.-M., nomen (3607) [*Melanthera angustifolia* Rich.]
- *deltoidea* G.-M. (1) (3609) [*Melanthera deltoidea* Rich. M. *Urticæfolia* Cass.; M. *Linnæi* K.th]
- *hastata* G.-M., nomen (3608) [*Melanthera hastata* Rich.] (2).

Verbesina Encelioides G.-M., nomen (3611) [*Ximenesia Encelioides* Cav.]

- *arborescens* G.-M. (3) (2849); β , *argentea* G.-M. (4) (Cuba!).
- *carnosa* G.-M., nomen; β , *triloba* G.-M., nomen (2851) [*Wedelia carnosa* Rich.; β , *triloba* Cand.]
- *gracilis* G.-M., nomen (2852) [*Wedelia gracilis* Rich.]
- *reticulata* G.-M., nomen (1634) [*Wedelia reticulata* Cand.]—*Careicillo amarillo*.
- *Veronicæfolia* G.-M., nomen [*Wedelia Veronicæfolia* Rich.]
- *Forso-Cubana* G.-M., nomen [*Wedelia acuminata* Cand.]
- *Spilanthoides* G.-M., nomen (313) [*Wedelia serrata* Rich.; *Tilesia Spilanthoides* Gris.; *Calydermos?* *Spilanthoides* Gris.]

(1) Sección *Melanthera* H. B.ⁿ, *loc. cit.*, 203. [Pajas del vilano ∞ , ó 2-3, rara vez 0. Acaná carnosa.] = *W. deltoidea* G.-M. 2₁ ó 2₂ en su patria, generalmente ① en los jardines europeos. Hojas opuestas, áspero-pubescentes, óvalo-deltoideas ó sub-alabardadas, agudas, cuneiformes en la base, aserrado-dentadas, 3-nervias y pecioladas. Escamas del involúcro 2-seriadas, oval-oblongas, pubescentes, agudas. Receptáculo con pajas obtusas, sub-mucronuladas. Cuba [Habana!], Puerto-Rico, otras Antillas; Nueva-Granada, etc.

(2) Es erróneo el *Melanthera hastata* Mich.^x de Sauval., *loc. cit.*, 80.

(3) Lampiña. Hojas espatuladas ó espatulado-oblongas, enteras, carnosas, lampiñas, sentadas, semiabrazadoras, mucronuladas, cubiertas de polvo blancuzco; estípulas pegadas al tallo, escamiformes. Involúcro formado de dos series de brácteas: la externa, carnosa, comprende dos brácteas oblongas ó espatulado-oblongas y dos ovales, mucronuladas; la interna comprende 8 brácteas membranosas en el ápice, carnosas en la base. Capítulos terminales, con el pedúnculo tan largo como las hojas. Acanas del radio 3-gonas, las del disco 4-gonas; todas coronadas de 4 dientes. ♂ ♀. Cuba, Puerto-Rico, Sainte-Croix, Bahamas, Bermudas; *Borrichia*, Cand.; *Buphthalmum* Lin.; *Diomedea indentata* Cass.; *D. glabrata* K.th

(4) Sericeo-lanuda, argentada. 2₁. Cuba; Perú. *Borrichia* Cand.; *Buphthalmum canum* L'Hérith; *Diomedea argentea* K.th

Verbesina alata Lin. (Cuba!); var. *hispida* Gris. (1316).—*Botoncillo*.

— *Wrightii* Schult. (1317) [*Ancistrophora* A. Gray.]

— *serrata* Cav.

— *Chinensis* Lin. (Cult.?)—*Salvia de Cuba*.

— *Persicifolia* Cand.

Spilanthus Beccabunga G.-M., nomen (Sylv.!) [*Spilanthus Beccabunga* Cand.]—*Botón de oro*.

— ? *insipida* G.-M., nomen (Habana!; ¿3610?) [*Spilanthus insipida* Jacq.]

Salmea pauciceps Gris. (2854).

— *glaberrima* Wr. (2855).

— *scandens* Cand. (309; 771) [*S. grandiceps* Cass.]

— *Caleoides* Gris. (2856).

Eleutheranthera ruderalis G.-M. (310; 2842) (1) [*Melampodium ruderale* Sw.; *Kegelia ruderalis* Schult.; *Tetranthus ruderalis* Gris.; *Ogiera ruderalis* Gris.; *O. triplinervis* Cass.; *β*, *leiocarpa* Cand.]

Eclipta erecta Lin. (2848).

Enhydra sessilis Cand. (Cuba?); var. (2850) [*E. subcuneata* Cand.; *E. maritima* Less.]

Isocarpha Atriplicifolia R. Br. (2857); var. *Wrightii* Gris. (2858).

Zinnia elegans Jacq. (Cult.!)—*Cagigal, reina Luisa*.

Bidens leucantha Willd. (317); *β*, *pilosa* G.-M., nomen (316) [*B. pilosa* Lin.]—*Romerillo, romerillo blanco*.

— *bipinnata* Lin. (Cuba?); *γ*, *Cynapiifolia* G.-M., nomen (315) [*B. Cynapiifolia* K.th]—*Romerillo de loma*.

— *Coreopsidis* Cand. (Cuba!); var. Gris., *Pl. Wright.*, 514 (314) [*Cosmos luteus*, *Bot. Mag.*, t. 1689].—*Romerillo de cost.*

— *Rubifolia* K.th

— *variabilis* G.-M., nomen (Cult.!) [*Dahlia variabilis* Desf.]—*Dahlia*.

— *coccinea* G.-M., nomen (Cult.!) [*Dahlia coccinea* Cav.]—*Dahlia*.

— *Berteriana* Spreng. (Cuba!) [*Cosmos caudatus* K.th]; var. (318) [*Cosmos sulphureus* Cav.]

(1) *E. ruderalis* G.-M. (1) Ascendente. Hojas ovales, pecioladas. Pajas escarosas, ciliadas, acuminadas. Acana lisa ó tuberculosa. Cuba y Guayana francesa.

- Chrysanthellum procumbens* Rich. (319).—*Manzanilla del país*.
Trichospira Menthoides K.th (4597).
Synedrella nodiflora Gært. (320).
Tridax procumbens Lin. (2861).—*Romerillo*.
Melampodium humile Sw. (311) [*Acanthospermum* Cand.]—*Pinedo*.
Parthenium hysterophorus Lin.—*Escoba amarga, artemisillo, confitillo*.
Lagascea mollis Cav. (2794).—*Romerillo cimarrón*.
Pinillosia? *Bellioides* Gris. (2844) [*Tetracanthus humilis* Wr.]
— *Tetranthoides* Cand. (2843).
— *repens* Schult. (312) [*Microcæcia* Hook. f.]
Clibadium Havanense Cand.
— *hispidulum* G.-M. & Mol.^t (1315) (1) [*Lantanopsis hispidula* Wr.]
Heptanthus Cochlearifolius Gris. (2819); var. (2820) [*H. Ranunculoides* Gris.]
— *brevipes* Wr. (2821).
Elvira biflora Cand.
Gaillardia picta Sw. (Cult.!)
Flaveria Contrayerba Pers. (2860) (2).—*Contrahierba*.
— *linearis* Lag. (2859).
— *repanda* Lag. (Sub-natural!) [*Broteroa trinervata* Pers.; *Brotera Contrayerba* Spreng.]—*Contrahierba*.
Thymopsis Wrightii Benth. (3603) [*Tetranthus Thymoides* Gris.]
Tagetes cancellatus G.-M., nomen (1304) [*Lebetina cancellata* Cass.] (3).
— *erecta* Lin. (Cult.!)—*Flor de muerto, clavelón, copete*.
— *patula* Lin. (Cult.!)—*Damasquina, cagigala*.
Pectis ciliaris Lin. (2862).—*Romero cimarrón*.
— *prostrata* Cav. (2862; 2863).—*Romero macho*.

(1) Sección *Lantanopsis* H. B.ⁿ, *loc. cit.*, 238. [Invólucro ovoideo, poseyendo hasta 4 brácteas. Capítulos diminutos, bifloros (salvo en los casos de aborto), con una flor ♀ y otra ♂, y dispuestos en cimas terminales. Una especie de Cuba y Santo Domingo.]

C. hispidulum G.-M. & Mol.^t Hierba sub-leñosa, delgada, macilento-erizada. Hojas opuestas, rombo-lanceoladas, triplinervias.

(2) Es del todo erróneo *Broteroa Contrahierba* Spreng., que cita Sauval., *loc. cit.*, 81.

(3) Parece erróneo *Lebetinia cancellata* Cav. en Gris., *Cat. pl. Cub.*, 156, y Sauval., *loc. cit.*, 82.

Pectis Cubensis Gris. (3613).—*Romero cimarrón*.

- *pratensis* Sauval. (3612).—*Romero cimarrón*.
- *costata* Ser. & Merc. (Cuba, sec. Cand.; omitida por Sauval.) [*Lorantea prostrata* Lagasca].
- *punctata* Jacq. (290; 1630).—*Romero cimarrón*.
- *Plumieri* Gris. (2864) [*P. floribunda* Rich.]—*Romero cimarrón*.

Porophyllon Equisetiforme G.-M. & Mol.[†] (2868) (1) [*Lescaillea Equisetiformis* Gris.]

- *rudérale* G.-M., nomen (321) [*Porophyllum* Cass.]

Senecio polyphlebius Gris. (329).

- *vulgaris* Lin. (Cuba?); β , *Filiæ-Cubæ* G.-M., nomen (1318).—*Hierba cana*.
- *plumbeus* Gris. (328; 2869).—*Retama árbol*.
- *trineurus* Gris. (327).
- *Almironcillo* G.-M., nomen (2870) [*Cacalia discolor* Gris.]—*Almironcillo*.
- *Hieracifolius* Lin. (Cuba?) [*Erechtites Hieracifolia* Raf.]; β , *Carduifolius* G.-M. (324) [*Senecio Hieracifolius* Meyer; *Erechtites Carduifolia* Cand.; *Erechtites Hieracifolia* Raf., β , *Carduifolius* Gris.; *Fl. Br. W. Ind.*, 381]; γ , *Cacalioides* G.-M. (Silvestre!) [*Senecio Cacalioides* Fischer; *Erechtites Cacalioides* Less.]
- *Sonchifolius* Mœnch (326, p. p.) [*Emilia Sonchifolia* Cand.]

Liabum Wrightii Gris. (288; 2871).

- *Brownei* Cass. (289).
- *Cubense* Schult.

Neurolæna lobata R. Br. (325; 772).—*Retama arbusto, romerillo*.

Chrysanthemum Indicum Thunb. (Cult.!)—*Flor de Roma*.

- *coronarium* Lin. (Cult.!)—*Moya*.
- *Santa-Maria* G.-M., nomen (Cult.!) [*Pyrethrum Tanacetum* Cand.]—*Santa María, hierba de Santa María, hierba romana*.

Ambrosia Artemisiæfolia Lin. (2846).—*Artemisa*.

(1) Sección *Lescaillea* G.-M. Ramas del estilo aguditas ú obtusitas en el ápice. Fruto lampiño. Vilano setoso. Tallo sub-leñoso, sub-afile y opuestamente escamífero. Una especie de Cuba.

P. Equisetiforme G.-M. & Mol.[†] Caracteres de la sección. Cuba occidental.

Ambrosia psilostachya Cand.

— Crithmifolia Cand. (2845).—*Carguesa*.

Xanthium strumarium Lin. (3604) [X. Canadense Lin.?.; X. macrocarpum Rich.?.; Cand.?.; X. Orientale Lin.?.]—*Guizazo de caballos, lampurda*.

Iva Cheiranthifolia K.th (2847).—*Artemisa de playa*.

— imbricata Walt. (3605).

CONSIDERACIONES

SOBRE

LA DENTICIÓN DE LOS ROEDORES,

POR

DON SALVADOR CALDERÓN.

(Sección de Sevilla.—Sesión del 12 de Mayo de 1890.)

I.

Hace algunos años, durante nuestra residencia en el extranjero, emprendimos un estudio sobre la estructura de los dientes y causas de la conformación de estos órganos en los roedores, á cuya investigación nos había conducido el hallazgo de varias brechas huesosas procedentes de Belmez, Cabra y otras localidades, todas por extremo ricas en dientes de animales comprendidos en este orden. Nuestro objeto era hallar caracteres que sirvieran para reconocerlos, practicando secciones delgadas, á lo que se suelen prestar mucho las rocas que los cementan, supliendo con estos datos la escasez de otros, debida á la poca abundancia de restos esqueléticos de roedores, fácil de explicar tratándose de animales de pequeño tamaño, expuestos á la destrucción y que, aun en el caso de haberse petrificado, pasan inadvertidos las más veces al sacar de las canteras las rocas en que yacen.

Mas, tratando de estudiar con dicho motivo la organización del sistema dentario de los roedores, pudimos al propio tiempo reconocer el estado deficiente de la ciencia anatómica en punto á su comparación con los órganos correspondientes de los demás mamíferos, y mucho más aún en lo que respecta á las causas de sus peculiares caracteres, en muchas de cuyas cuestiones puede decirse estamos á la altura de Galeno, de Vesalio ó de Eustachi, iniciadores de la odontología.

Por fortuna, posteriormente á la época en que comenzamos el presente ensayo, ha surgido la dirección mecánica en el estudio morfológico de los vertebrados, y sus principales campeones, los profesores norte-americanos Cope, Ryder y Osborn, han dado un impulso sin precedentes á esta importante rama de la Anatomía comparada, como tendremos ocasión de mostrar con motivo del problema que nos ocupa. Según esta nueva dirección, el organismo es un medio completamente plástico, al cual va modelando el trabajo muscular, tanto en el curso de la vida individual, como en el de las generaciones sucesivas, siendo posible reconocer en toda modificación esquelética la huella del trabajo perseverante que la ha producido (1). Veremos que así dan cuenta de un modo de todo punto satisfactorio, á nuestro juicio, de la formación gradual del sistema dentario roedor.

Mas lo que no explican estos anatómicos, ni hasta ahora se ha indicado, es el punto de partida de la desviación, en virtud del cual se inicia la forma de dentición roedora, separándose de las de otros mamíferos, indudablemente anteriores en el tiempo. En este respecto creemos poder añadir algún contingente, siquiera sea pequeño, al esclarecimiento de problemas tan transcendentales, ofreciendo, si no resultados definitivos, motivos al menos de reflexión y estudio.

Séanos permitido exponer primeramente algunos precedentes de la cuestión.

II.

Es sabido que el sistema masticador de los mamíferos se caracteriza ante todo por la inserción de los dientes, siempre en los bordes alveolares de las mandíbulas, sin que los haya implantados en el paladar ó en la lengua, como acontece en otros vertebrados, y después se distingue por la existencia de un epitelio, que penetra en el saquito dentario, y es origen del esmalte que tapiza la corona del diente. Los reptiles y los peces ofrecen los caracteres contrarios; sus dientes, además, son más numerosos y más semejantes entre sí, al paso que en

(1) Véase la exposición sucinta de la doctrina de Cope, hecha por nosotros en estos ANALES, tomo XVIII, *Actas*, páginas 81 y siguientes.

los mamíferos difieren unos de otros por el número, la forma, la disposición y las funciones especiales que desempeñan. A su vez, dentro de la clase, se observan muchísimos cambios relacionados con las costumbres y la alimentación, variable en cada orden, ora de materias blandas, ora de sustancias duras, unas vegetales, otras animales. Generalmente se produce en ellos una primera dentición, que es reemplazada después por otra definitiva, aunque en esta regla hay algunas excepciones, por lo cual se llaman monofiodontes á los mamíferos que no renuevan dichos órganos (cetáceos y desdentados), y difiodontes al resto.

F. Cuvier (1) y sus discípulos concedieron una importancia extraordinaria á los caracteres dentarios en la clasificación y reconocimiento de los mamíferos, tanto vivos como fósiles, fundándose en la fijeza de estos caracteres, en la facilidad de apreciarlos con exactitud y en la conexión que guardan con el proceso nutritivo del animal. No hay duda, en efecto, de que el empleo de estos caracteres ha contribuído en gran manera á los adelantos post-linneanos de la mammalogía; pero no es menos cierto que su abuso ha llevado también á veces á incurrir en graves errores: díganlo, por lo que se refiere á la taxonomía, la colocación de las zarigüeyas y otros didelfos junto á los placentarios insectívoros, y en lo tocante á la determinación, los dientes fósiles de delfines tomados por restos de saurios y los de cocodrilos por los de delfines, merced á fijarse únicamente en semejanzas externas. No es posible conceder á los caracteres dentarios una significación morfológica exclusiva, sin caer en equivocaciones semejantes; y esto por dos razones: 1.^a, porque en grupos muy distintos se producen analogías y afinidades, siempre que coincidan en el régimen alimenticio y otras causas modificadoras, originándose términos correspondientes, que no implican, sin embargo, comunidad de filiación; y 2.^a, porque el agente evolutivo del sistema dentario no es solamente la alimentación, sino que estos órganos pueden transformarse para servir además para otros fines diversos, como el ataque ó la defensa directa ó indirecta.

Por lo que se refiere á la dentición de los roedores, desde

(1) *Les Dents des Mammifères*, París, 1825.

luego llama en ella la atención el gran desarrollo de sus incisivos, la falta de caninos (1) y la presencia de uno ó rara vez de dos premolares, después de los cuales siguen los molares, echados muy atrás y ampliamente separados de los incisivos por un gran espacio vacío ó barra, que proporciona uno de los caracteres por los cuales se distingue este orden del afine á él, de los insectívoros.

Un examen más detenido descubre otras varias particularidades en el sistema masticador de los roedores.

Los incisivos, en número de $\frac{1}{1}$, rara vez $\frac{2}{1}$, son largos y encorvados en forma de arco. Superiamente su corona ancha y terminada en bisel, se conserva cortante, merced á un desgaste continuo, y apta para la defensa y para separar las sustancias duras de que el animal se alimenta; si bien esta forma varía algún tanto con el empleo más especial que de sus dientes hace cada especie, pues en unas sirve particularmente para roer ó cortar y en otras para la defensa. La raíz ofrece tres ó cuatro caras planas ó convexas, lisas ó estriadas, y tan pronto blancas como amarillentas ó rojizas.

Los incisivos superiores, más fuertes que los inferiores, están implantados en los intermaxilares, huesos estos muy desarrollados en los roedores. Unos y otros dientes poseen un sólido arraigo en los alvéolos, en cuyo fondo existe una cavidad en forma de embudo, en la que se encierra el bulbo, que es persistente y reproduce el diente, en dirección circular, á medida que se desgasta.

La cara anterior ó externa de los incisivos está protegida por una capa espesa de esmalte durísimo, que constituye el borde cortante en bisel, al paso que en el resto del diente este se reduce á una capita muy tenue, y la sustancia ordinaria

(1) Algunos naturalistas han discutido si existían ó no caninos atrofiados en ciertos roedores. Broussonet, en 1779, estudiando el número y disposición de los incisivos de la mandíbula superior del conejo, comparada con la de otras formas del orden, supuso que los posteriores podrían considerarse como caninos. La penetración de dichos dientes hasta el hueso maxilar, ha hecho también coincidir otras veces en la misma idea, hoy inadmisible, pues cada diente pertenece en realidad al hueso en el cual la mucosa se hunde en forma de cripta para alojar su bulbo, que lo hace en los roedores siempre en el intermaxilar. También los incisivos inferiores se prolongan dentro del hueso en ciertas especies, pasando bajo la serie de los molares, hasta formar saliente á veces el extremo de su raíz detrás de los molares mismos; y, sin embargo, á nadie se le ha ocurrido considerarlos por eso como muelas.

predominante se desgasta más rápidamente que aquella por el uso. En algunos géneros uno ó dos surcos longitudinales recorren los incisivos, ya de ambas mandíbulas ó ya solo de la superior, que es lo más frecuente.

En la mandíbula superior, y además de los incisivos ordinarios ahora descritos, se encuentran en muchos roedores, como los lepóridos, un par de incisivos más pequeños, ocultos detrás de aquellos, órganos de una significación morfológica muy importante, como veremos después, y por cuya presencia llamó Illiger *duplicidentados* á estos roedores, en oposición á los que carecen de ellos, y que denominó *unicidentados* (ratas, ardillas, conejos de Indias).

Los molares se hallan en general, y aunque existen excepciones á esta regla, en igual número en ambas mandíbulas. Su forma prismática, la profunda inflexión que muestran los surcos transversos de esmalte, repartidos á la vez lateral y verticalmente, constituyen particularidades muy distintivas del grupo. Estos relieves de esmalte sumamente variables en su forma, proporcionan caracteres útiles para la sub-división de los roedores, así como otras circunstancias referentes á la presencia ó ausencia de raíces, y á la forma, estructura y número de los molares, todo lo cual se relaciona con la alimentación de cada grupo.

A pesar de la disposición aparentemente laberíntica de los repliegues de los molares de los roedores, el profesor Ryder (1) ha podido hallar en ella una ley general, según la cual, en los géneros que son isognatos, las inflexiones presentan igual profundidad en los lados opuestos de ambos molares superior é inferior; pero en los anisognatos, entre los cuales se cuentan la mayoría de aquellos roedores en los que los molares inferiores tienen una expansión más vasta que los superiores, dichas inflexiones aparecen más numerosas y profundas en los lados opuestos de los molares de arriba y de abajo. La expansión mayor de las coronas de los molares inferiores depende frecuentemente, más que de la posición de estas, de la dirección de las raíces.

Es notable la oblicuidad de los ejes de los molares, que son

(1) *Proced. Acad. Philad.*, 1877.

opuestos en las dos mandíbulas: hacia arriba y adelante en la inferior, y hacia abajo y atrás en la superior.

Comparando la disposición y estructura del sistema dentario de los roedores con los de los restantes mamíferos, se descubren analogías y diferencias notablemente significativas. En primer lugar, los de este orden son difiodontes, pero incompletos; pues entre sus dientes los incisivos obedecen á la ley general de los que reciben este nombre, viniendo á constituir así el vértice de las dos series de los monofiodontes y los difiodontes (1). En cuanto á los dientes mismos, se da como carácter general de los mamíferos que cuando acaban de desarrollarse estos órganos, difieren mucho de los de los saurios, pues su cavidad se reduce á un canal estrecho; mas semejante caracter no puede en rigor aplicarse á la mayor parte de los roedores, los cuales conservan en sus molares una gran cavidad (*Cavia*, *Arctomys*, *Lepus*, etc.), cuya circunstancia, que corresponde á un estado inferior, se halla en armonía con ese crecimiento continuo de dichos dientes, de que se hizo antes mérito (2). Por último, se dice que los roedores ocupan también una posición singular como forma de tránsito entre otros órdenes, en lo que se refiere á la estructura de sus dientes, que ni son de los desprovistos de esmalte, como los de ciertos mamíferos (por ejemplo, los superiores del elefante), ni de los cubiertos por él uniformemente, como los de la mayoría de los monodelfos superiores, pues los que nos ocupan poseen esta sustancia, aunque solo en la cara anterior de sus incisivos.

Las secciones delgadas, practicadas en el laboratorio del Gabinete de la Universidad, nos han demostrado que dicha estructura no tiene ese carácter que generalmente se le atribuye. El esmalte ocupa, en forma de una cinta de igual anchura, la capa anterior del incisivo del conejo, se dobla por los lados y se dirige en cuña hasta el tercio medio, donde se

(1) Durante mucho tiempo se negó por los naturalistas la renovación de los dientes en los roedores, como todavía la niega el vulgo. Laurillard y Cuvier (*Les Dents des Mamifères*, pág. 44), han sido los primeros en notar una serie de dientes de leche extremadamente precoz en varios roedores, que los pierden ya durante la vida intrauterina. En el género *Lepus*, pocos días después del nacimiento, caen dichos primeros dientes, fenómeno que ocurre asimismo en los incisivos rudimentarios.

(2) Véase para mayores detalles Owen; *Odontography*, London, 1844.

reduce á una banda estrecha, pero continua, que envuelve el resto del diente. El examen de la sección á la luz polarizada no deja lugar á duda de que esta sustancia forma una envoltura continua, por más que se espese en la cara anterior, y que no desaparezca en la posterior como hasta aquí se ha creído. Esta disposición se explica por la compresión que ejerce el diente sobre la parte posterior de la campana del esmalte, merced al desarrollo oblicuo de dicho órgano. Otro tanto ocurre en los molares, en cuya cara externa se espesa el esmalte y luego va adelgazando hasta reducirse á una cinta por los lados.

El examen microscópico de los dientes de los roedores revela además en el esmalte una serie de pliegues, como arrollados según dos direcciones, cual si hubiesen obedecido á su impulso. Debajo viene la dentina, cuyos conductos son muy marcados y forman una red anastomada gruesa.

La dentición del roedor en conjunto ofrece muchos puntos de analogía con la del insectívoro, como lo indicó hace tiempo el insigne I. Geoffroy Saint Hilaire, al paso que difiere bastante de la del carnívoro. En las formas de dentición insectívora se observa, sin embargo, como caracteres distintivos con respecto á la que nos ocupa, que los incisivos de la mandíbula inferior están protegidos detrás de los de la superior, y no se tocan por su borde. En otro respecto, la presencia de cemento, habitual en los molares de los roedores, los aproxima á los de los paquidermos, rumiantes y delfines.

Hemos dicho que los molares de los roedores están separados de los incisivos por un gran espacio vacío, y que los ejes de cada una de estas dos clases de dientes son totalmente diversos, lo cual guarda relación con la disposición singular de las mandíbulas. La superior es corta y el intermaxilar se halla notablemente desarrollado: la inferior varía bastante en su forma, pero siempre tiende á ensancharse mucho por detrás. Dentro del anisognatismo dominante en los mamíferos de este orden, resultan dos disposiciones distintas según sea la mandíbula inferior la más estrecha ú ocurra lo inverso, cuyos casos ha distinguido el profesor Ryder (1) del modo siguiente:

(1) *Oper. cit.*

ISOGNATOS.	ANISOGNATOS.	
	Hipoanisognatos.	Epianisognatos.
<i>Lepus.</i>	<i>Arvicola.</i> <i>Capromys.</i>	Histrícidos. Castóridos. Cávidos.

Los cóndilos de la mandíbula no se mueven en cavidades glenoideas especiales, sino libremente de atrás adelante ó vice-versa, en surcos longitudinales con desaparición de la apófisis post-glenoidea, de suerte que en estos todo movimiento lateral es casi imposible, al paso que los deslizamientos en el sentido del eje mayor de la cabeza, son amplísimos. En este importante carácter de la falta de apófisis post-glenoidea, funda Cope (1) la distinción entre los roedores y los bunotéridos (insectívoros, creodontos, teniodontos y tilodontos), y como consecuencia natural de él, el cóndilo de la mandíbula es sub-globular ó sea extendido en el sentido antero-posterior, consistiendo la cavidad glenoidea en el espacio longitudinal ocupado por una ranura transversa. A esta forma de trituración de los alimentos en la dirección antero-posterior, resultante de dichas particularidades y de la posición tan posterior de la quijada, ha llamado Ryder masticación *propinal*.

El sistema motor de la mandíbula ofrece una disposición particular en armonía con dicha masticación, cuyo juego, así como la mecánica de los incisivos, responden al enorme trabajo que exige la acción de roer. La vasta superficie de inserción del músculo temporal, se extiende hacia adelante desde las ramas hasta frente á los primeros molares superiores, amplitud que depende de la atrofia y hasta desaparición á veces de la apófisis coronoides. Por la contracción de este músculo, la rama es empujada hacia atrás y arriba, desde el momento en que el incisivo inferior toca con el superior y los molares de abajo son echados posteriormente y en oposición á los superiores.

Los músculos terigoideos interno y externo se hallan también extraordinariamente desarrollados en los roedores, por

(1) *On the Evolution of the Vertebrata progressive and retrogressive.* Amer. Natur., 1885.

lo cual está ensanchada en proporción la fosa terigoidea, ejerciendo aquellos un trabajo constante de presión hacia atrás, como tendiendo á doblar el borde del ángulo de la mandíbula. Aunque obrando de muy diferente modo en el acto de la masticación que lo hace el temporal, ambos músculos cierran la boca. Mientras esta se halla abierta, los maséteros y el terigoideo interno arrastran la mandíbula hacia adelante y arriba, hasta que los incisivos, así como los molares, choquen con algún cuerpo, como el alimento, ó se pongan en contacto. Entonces se relajan estos músculos, pero continuando el temporal su acción hacia arriba, la rama de la mandíbula retrocede hasta donde lo permiten las partes adyacentes.

Al gran desarrollo de los músculos mencionados, y particularmente del masétero, se debe la abertura tan singularmente reducida que ofrece la boca de los roedores, pequeñez compensada en parte frecuentemente, aunque de otro modo, por la hendidura media del labio superior.

De toda esta serie armónica de caracteres de las partes duras y blandas, resulta en definitiva ese juego especial y característico de esa masticación de los roedores, ó más propiamente de los animales que roen, que ha llamado *propinal* el profesor Ryder.

III.

¿A qué se debe ese conjunto de particularidades, sin duda alguna íntimamente ligadas unas con otras, que presenta el sistema dentario de los roedores? Hoy no satisfacen aquellas explicaciones vagas que en otro tiempo se daban para responder á preguntas análogas, como el clima, el género de vida, la alimentación, á parte de que se encuentran animales del orden que nos ocupa en todas las regiones del globo, por más que predominen, como es natural, allí donde existe una vegetación más rica y abundante: hay además entre ellos especies arbóreas, acuáticas, terrestres, de madriguera, y, por tanto, unas esencialmente corredoras y otras que trepan, que nadan ó que escarban. En cuanto al régimen alimenticio, se observan asimismo dentro del grupo notables diferencias, siendo difícil poder definir su alimentación: los más prefieren las raíces, cortezas, tubérculos y frutos consistentes, pero sin dejar de

devorar las sustancias animales, si hallan ocasión favorable para ello; algunos son habitualmente omnívoros, y á veces en géneros muy afines, y aun en especies de un mismo género, se conocen preferencias muy diversas en este respecto, como sucede con el conejo y la liebre, esta última tan afecta á la carne, que devora los cadáveres de los mamíferos, lo cual es origen, nó pocas veces, de enfermedades que se trasmiten al hombre.

No es dudoso que la función engendra al órgano y que el medio influye hasta el punto de que el animal tiene que adaptarse á él para poder vivir; mas dentro de esta causa común, se comprenden tantos agentes modificadores y la complicación de unos con otros llega á ser tal, que en tanto no se precise la acción mecánica y especial en cada caso que ha ejercido cada uno, no puede darse por conocido y explicado un proceso evolutivo. Tal es lo que, tratándose de los roedores, han logrado en gran parte Cope (1) y Ryder (2), y de cuyos recientes resultados vamos á dar sumaria cuenta.

El primer factor en el tiempo y por su importancia en la producción de todo el sistema de masticación roedora, es el aumento de longitud de los incisivos de ambas mandíbulas. El efecto inmediato de semejante disposición, parece debería ser mantener la boca perpetuamente abierta, como acontece en parte en ciertos fósiles de organización intermedia entre los roedores y los bunotéridos de Cope; pero en los actuales esto no puede ocurrir, merced á la forma particular de la porción post-dentaria de las mandíbulas y á la posibilidad de deslizar una contra otra, aun estando en contacto. Este deslizamiento produce una presión hacia atrás, consiguiente á la que ejercen unos incisivos contra otros, y tanto mayor, cuanto lo es la longitud de estos, aconteciendo precisamente lo inverso que en los carnívoros, en los cuales las presiones tienen que obrar hacia adelante, por efecto del desarrollo de los caninos.

El incisivo del roedor se prolonga en razón directa del uso y del desgaste consiguiente, sobre todo de la parte solo protegida por una delgada capa de esmalte. A esto debe conservar

(1) *American Naturalist*, 1885.

(2) *Loc. cit.*

siempre la misma dimensión y el corte afilado, rozando continuamente el diente inferior con el superior en la dirección forzada de atrás adelante, única que permite el encaje de la mandíbula. Si el roedor pierde un diente, roto ó mutilada su parte libre, á causa de algún golpe, el correspondiente en la otra mandíbula no puede desgastarse, crece y encorvándose en forma de cuerno ó de defensa de elefante, daña inmensamente á la nutrición del animal. En el Museo de la Universidad de Sevilla existen cráneos de conejo con esta curiosa deformación, que también suele observarse en las ratas.

La constante presión hacia atrás de la mandíbula inferior se iniciaría, á compás de la prolongación de los incisivos, en las formas que sirvieron de punto de partida á los roedores. Esta acción permanente ha obrado de un modo directo, primero aumentando el diámetro antero-posterior de los incisivos, y en particular de los inferiores, y segundo empujando hacia atrás la apófisis post-glenoidea, que ha acabado por inutilizarse como medio de resistencia, aplastándola hacia afuera y, por último, atrofiándola, hasta que la quijada vino á ocupar la posición retrógrada propia de los roedores. Desde este momento, la acción de los músculos elevadores tomó un nuevo rumbo, originándose el proceso de la masticación *propinal*, que se describió oportunamente.

Otra serie de efectos del desarrollo de los incisivos y de la consiguiente forma de masticación, se revela en el estudio de los molares. La posición tan notablemente retirada que estos ocupan, particularmente en los castores, arvícolas y *Bathyergus*, en comparación con la que se observa en los demás órdenes de los mamíferos, es un resultado fácil de explicar por la acción permanente de los superiores hacia adelante y abajo, tendiendo á distender el hueso maxilar hacia atrás, hasta llevar los últimos molares bajo la fosa temporal y posteriores á la órbita.

La dirección vertical de los molares en las formas primitivas del orden (esciúridos) y oblicua en los géneros en que estos dientes son prismáticos, es otra consecuencia también, según Ryder, de la misma causa: en efecto, cuando las coronas de los molares de una mandíbula están aproximadas á las de sus opuestos, y estos deslizan posteriormente en el plano del eje mayor de la mandíbula, comprimen y obligan hacia

arriba y adelante á los inferiores, y hacia abajo y atrás á los superiores, produciéndose el desarrollo de las largas coronas prismáticas y las direcciones opuestas en ambas mandíbulas, que observamos en dichos dientes.

La estructura misma de los molares es influida de un modo notorio por dicha acción compresora, pues iniciándose por breves coronas con crestas transversales estrechas y sencillas en el *Psittacotherium* y en los esciúridos, se llega, á través de formas intermedias, á otras dotadas de láminas verticales de esmalte, que algunas veces dividen las coronas enteramente al través (*Chinchilla*, *Castor* y *Cavia*) ó aparecen solamente en la terminación de las coronas, cruzando el agregado de prismas de que cada molar está compuesto. Semejante estructura laminar, en el sentido vertical, es evidentemente obra del relleno de las crestas transversas, producido asimismo por la presión que ha impreso á las coronas su dirección oblicua; por eso, cuando no ha actuado este agente más que en la porción terminal, los prismas están ceñidos en lo alto de la corona y libres en la base, como acontece en las arvícolas, castores é histricidos en general.

¿Puede explicarse de igual suerte la producción de los pliegues que ofrece la superficie de los molares de los roedores? Cope se inclina á creerlo, por más de que carezca de datos positivos para afirmarlo con certeza, fundándose en el hecho, ya notado en el anterior capítulo, de que las inflexiones de dichos dientes son de igual magnitud en los lados opuestos de ambos molares superior é inferior, al paso que en los géneros isognatos tales inflexiones son más numerosas y profundas en sentido opuesto. El examen de las secciones delgadas de los molares de los roedores apoya también á nuestro juicio dicha suposición, pues el replegamiento del esmalte trasciende al interior, y las líneas oscuras de los conductillos se encuentran doblemente onduladas como obedeciendo á dos direcciones de presión angulares.

Termina el insigne naturalista de Filadelfia afirmando en conclusión que, á su juicio, queda suficientemente probado que casi todas las particularidades del sistema dentario de los roedores y el mecanismo de su masticación, son consecuencias mecánicas de la longitud extraordinaria de sus dientes incisivos.

IV.

Solo nos resta investigar, para exponer las consideraciones que nos sugiere el sistema dentario de los roedores, cuál sea la causa del desarrollo longitudinal adquirido por los incisivos de estos animales, al cual se deben, como queda indicado, todas las restantes particularidades de dicho sistema.

Consecuentes con el antiguo principio, tan fecundamente desarrollado por ellos, de que el uso desarrolla los órganos, los naturalistas norte-americanos atribuyen el crecimiento en longitud de los incisivos al uso continuado; mas, sin negar la validez de esta ley fisiológica, pensamos nosotros que no basta por sí sola para explicar el nacimiento del sistema dentario roedor, saliendo de otros más homogéneos en las épocas geológicas antiguas, porque la masticación y desgaste perseverantes robustecerían cada vez más los dientes y empujarían hacia atrás la mandíbula, á condición de que faltasen los caninos ó fuesen suficientemente cortos para no alcanzarse; pues si no, obrando estos de un modo inverso, dirigirían las presiones precisamente hacia adelante, como sucede en los carnívoros. Se necesita, por consiguiente, que el uso actúe sobre sujetos que presenten ciertos caracteres, los cuales pueden haber aparecido como meros casos individuales anómalos, quizás en varios grupos de mamíferos, y haberse constituido en variedades constantes, allí donde la deformación ha prevalecido (1).

Calificamos de variedades á estas desviaciones, que han sido la cuna de la forma de masticación roedora, siguiendo el tecnicismo de I. Geoffroy Saint-Hilaire (2), para indicar modificaciones compatibles con el sostenimiento normal de la vida,

(1) La probabilidad de este importante proceso biológico ha sido ya señalada alguna vez, aunque con ocasión de grupos muy diversos del que nos ocupa, por algunos naturalistas pensadores. Recordaremos á M. Fontaines, quien con ocasión de la filiación de los *Pecten restitutensis* y *latissimus* (*Bull. de la Soc. géol. de Fr.*, 1884), ha explicado por dicho principio como de dos formas afines y contemporáneas se ha extinguido la una bajo influencias diversas, y desarrollado la otra por hallarlas favorables. Asimismo; otras muchas formas, que parecen mutaciones de un tipo previo, debieron ser en su origen meras variedades contemporáneas de este tipo.

(2) *Hist. générale et particulière des anomalies de l'organisation*, tomo 1.

á diferencia de los vicios de conformación y las monstruosidades, por más que unas y otras se remonten á las fases de evolución intrauterina.

La historia de las anomalías dentarias de los mamíferos es fecunda en desviaciones de todos géneros de los tipos normales: unas se refieren al aumento en el número de raíces y tubérculos ó á la disminución del habitual en la especie, y á veces á la falta de raíces, de cuya carencia se citan casos en el hombre; otras á variaciones en más y en menos en el número como los curiosos casos citados por Otto, de hombres en los cuales no existían más que dos incisivos superiores; otras, por último, á anomalías de inserción y de implantación, dándose en los mamíferos ejemplos de dientes palatinos, y otros en que el canino se hallaba situado entre los dos incisivos, después de los cuales debería estar colocado. La duplicidentación de los roedores que la ofrecen se presenta á menudo en nuestra especie y en las de otros mamíferos, cuando la mandíbula es estrecha y no deja sitio para que puedan extenderse en una sola línea todos los incisivos. La teratología explica perfectamente esta disposición roedora, de que no puede dar cuenta el proceso mecánico de la escuela de Cope.

Esta misma ciencia es fecunda en ejemplos de desarrollo anormal en la longitud de los dientes en los carnívoros, paquidermos é insectívoros, pero desgraciadamente para la investigación que á nosotros nos toca en este ensayo, los anatómicos se han fijado muy poco en dichas anomalías, por considerarlas demasiado frecuentes y de escasa importancia, y así sus descripciones son deficientes y han dejado de consignarse muchas, que hubieran ofrecido un interés no previsto por ellos.

De todos modos, el incremento teratológico de los incisivos es un hecho conocido en diversos mamíferos y capaz de explicar la génesis de la dentición roedora, confirmando el principio sentado por Geoffroy Saint Hilaire, de que «algunas anomalías dan accidentalmente á un género de dientes los caracteres de otro género ó bien al conjunto del sistema dentario de un animal; condiciones que existen de una manera constante y regular en otra especie» (1).

(1) Obra cit., tomo I, pág. 518.

Otra serie de motivos para inducir que la masticación roedora se ha debido iniciar en variedades de filiación diversa, se refiere á que realmente existe de un modo normal en grupos enteros, así como en géneros aislados, correspondientes á términos completamente distintos de la serie de los mamíferos, lo cual ha dado lugar á grandes vacilaciones, cuando no á errores, en las clasificaciones esencialmente fundadas en los caracteres dentarios.

Entre dichas formas decididamente roedoroides por su sistema masticador, citaremos en primer término el género *Chyromys*, el aye-aye de Madagascar, mamífero de posición dudosa en la serie, desprovisto de canino y dotado de dos incisivos salientes y robustos en cada mandíbula, separados de los molares por una amplia barra ó espacio vacío. Estos dientes se asemejan mucho por su disposición á los de los roedores, si bien difieren de ellos por estar revestidos de esmalte en toda su superficie; también los molares, en número de $\frac{4}{3}$, son roedoroides y tienen coronas análogas á las de las ardillas. E. Geoffroy y Cuvier, atendiendo á estos caracteres dentarios, llevaron el *Chyromys* á los roedores, al paso que Blainville é Is. Geoffroy, dando más importancia á otras consideraciones, le colocaron en sus lemúridos, entre los primates.

Otro curiosísimo género dotado de dentición roedoroides es el *Hyrax*. Ofrece éste, en el estado adulto, siete pares de molares del tipo rinoceróntico en cada mandíbula, y separados de ellos por una barra los incisivos, en número de dos, de forma triedra, encorvados y constituyendo pequeñas defensas. Frotando los inferiores medios contra el vértice algo inclinado hacia arriba de los superiores, que son proclives, á manera de los de los lemúridos, se van desgastando oblicuamente. Algunos naturalistas, como G. Cuvier, han considerado el par externo de estos incisivos como caninos, pero Pallas no ve en ellos sino dientes accesorios, y otros observadores han hecho notar que poseen más de una raíz, lo que no concuerda con la suposición de Cuvier. Los huesos de la nariz están articulados con los intermaxilares y adquieren un desarrollo proporcional á la fuerza de los incisivos. El régimen herbívoro de estos animales africanos se indica por su conformación dentaria y la del intestino, todo lo cual, unido á su *facies*

externa, á sus movimientos y aun á su tamaño, no mayor que el de un conejo, les presta un exterior roedorideo, que hizo los llevase el célebre Pallas al género *Cavia*, y que Cuvier los colocase provisionalmente entre los roedores, aunque no sin desconocer sus analogías con los proboscidios. Oken vió en ellos una forma de lemúrido, al paso que Milne-Edwards propuso constituyeran por sí el grupo de los *hirácidos*, y, en fin, Haeckel los ha reunido con los proboscidios en un mismo orden, el de los *quilóforos* (1).

En el importante grupo de los didelfos fitófagos encontramos también una serie de animales verdaderamente roedores, por lo que se refiere á su aparato masticador, del cual debemos decir algunas palabras.

La boca de estos animales presenta generalmente seis incisivos en la mandíbula superior, muy diferentes por su tamaño, y dos en la inferior, sumamente grandes y cestriformes. Los caninos no existen ó son muy romos. En la mandíbula superior hay dos ó tres falsos molares y uno ó dos en la inferior no aguzados, á los que siguen tres ó cuatro molares verdaderos, con coronas provistas de diversos tubérculos. Son estos didelfos animales arborícolas, que comen frutos, hojas y retoños.

Entre los géneros particularmente notables por su dentición enteramente análoga á la de los roedores monodelfos, se distinguen, sobre todo, el *Phascolomys* de Australia, pues como estos últimos, tiene un par de anchos incisivos, y los molares, en número de cinco, largos, encorvados y con pliegues, están separados de los otros dientes por una larga barra. La analogía de las costumbres, consiguiente á la de la alimentación, imprime también aire de roedores á estos singulares didelfos.

Entre las formas fósiles hay ejemplos más numerosos de esta singular analogía que nos presenta el género *Phascolomys*, según lo han revelado particularmente las investigaciones de Cope, el cual generaliza á ellas el proceso genético atribuido á los roedores monodelfos, fundándose en la falta en unos y otros de toda prominencia post-glenoidea (2). El profesor

(1) Véase H. George: *Monographie du G. Daman. Thèse de la Faculté des sciences de Paris*, 1875.

(2) *Note on the Marsupalia multituberculata. American Naturalist*, 1883.

H. F. Osborn cree que en los plagiaulácidos la masticación se produciría por un movimiento alternativo de los molares inferiores contra los superiores, y que otro tanto ha debido ocurrir en otras familias extinguidas; pero como la estructura de las coronas es diversa en ellos, esto exige alguna explicación. Los molares presentan tubérculos cónicos en series longitudinales, dos en la mandíbula inferior y tres en la superior: las dos series de la primera alternan con las dos de la segunda, moviéndose en la ranura formada por dichas series, en tanto que las tres series de la mandíbula superior abrazan á las dos de los molares correspondientes en la otra mandíbula. Así se verificaba la masticación en el *Chirox*, *Ptilodus*, y probablemente en el *Tritylodon*; pero en el *Polymastodon* el engrosamiento de los tubérculos impedía el cierre de las muelas durante la masticación, los obligaba á deslizar unos sobre otros, truncándose sus vértices con el uso, hasta desaparecer del todo en los ejemplares pertenecientes á individuos viejos.

Indudablemente, si se atendiera con exclusivismo á los caracteres dentarios, todos estos fósiles se colocarían en el orden de los roedores, como algunos naturalistas han hecho con el *Phascolumys*, que es su forma actual más análoga. Es verdad que otros, como P. Gervais, han discutido en punto á esta analogía, haciendo notar que en dicho género la mandíbula está articulada al cráneo por un cóndilo transversal; pero á esto podría contestarse hoy con el hallazgo de formas fósiles americanas, enteramente afines, en las cuales este es redondeado y casi vertical.

De todas las precedentes consideraciones se deduce que mamíferos de troncos muy diversos se aproximan notablemente en cuanto el sistema dentario acepta el carácter roedor, y esto lo mismo en las desviaciones aisladas que en los grupos fijados ya firmemente por una larga herencia.

Por la misma razón cabe dudar de la naturalidad del orden de los roedores, fundado esencialmente en los caracteres dentarios y en su filogenia, tan poco conocida todavía; de aquí el desacuerdo que reina entre los naturalistas en punto á los límites del grupo, y sobre todo en su clasificación, siendo tantas las propuestas, que hemos renunciado á hacer su historia, como pensamos al planear este modesto ensayo. Semejantes oscuridades y vacilaciones no tienen su raíz meramente

en la escasez lamentable de roedores fósiles, ó de sus ascendientes, que sin embargo han debido abundar tanto en otras épocas geológicas, sino que reconoce también por causa la misma falta de un concepto claro, aun relativamente al que se tiene de otros grupos, de lo que caracterice al orden de que se trata; circunstancia ya hace mucho tiempo notada por el insigne naturalista Laurillard.

En estos últimos tiempos Cope (1) cree haber hallado en su *Psittacotherium* el antecesor buscado hace tiempo de los roedores actuales. En este género no hay todavía diastema, pero sí dos pequeños incisivos de disposición roedora en cada lado de la mandíbula inferior. Otros descubrimientos le han llevado á pensar que dicho género corresponde á una categoría de formas bastante extendida en otras épocas geológicas.

En el *Tillotherium* y en el *Calamodon* el primer incisivo inferior es rudimentario y el segundo el diente efectivo. Un tercero se presenta en el *Calamodon*, el cual falta aparentemente en el *Tillotherium*, y el *Psittacotherium* ofrece, en cambio, el primer incisivo bien desarrollado, si bien el segundo es mayor. En el *Esthonyx* el gran diente segundo es verdaderamente el segundo incisivo, al paso que el primero es pequeño, y rudimentario el tercero, lo que induce á suponer que el incisivo inferior de los roedores es el segundo en la serie general de los mamíferos.

Sin negar el alcance de estos descubrimientos paleontológicos, creemos que no bastan para poner en ellos el origen común de todos los roedores actuales, pues que, aun en punto al desarrollo, existencia ó ausencia de los pequeños incisivos, se observan diferencias tales entre los animales comprendidos en dicho orden, que no es dado fundar un carácter general y colectivo solo en semejantes órganos. El *Psittacotherium* puede ser, en efecto, una primera iniciación de una serie de animales roedores didelfos, como el *Ctenacodon* y sus análogos de otra correspondiente monodelfa; pero deducir de aquí una comunidad de origen para todos los animales comprendidos en el orden de los roedores, vale tanto como afirmar que este grupo es natural, cosa que no creemos admisible. Desde luego,

(1) *American Naturalist. Tertiary Vertebrata*, 1885.

y sin salir de los caracteres dentarios, hemos mencionado dentro de él series completamente diversas: unas de molares afines á los de los insectívoros, otras en que son tuberculosos (marmotas y ardillas) y recuerdan los de ciertos primates americanos y algunas fieras omnívoras: los hay provistos de raíces y otros que carecen por completo de ellas.

En definitiva, parécenos razonable deducir de todos los hechos consignados en este bosquejo, que la génesis de la masticación roedora puede explicarse por el concurso de dos factores: uno la evolución mecánica de Cope y su escuela, y otro el que hemos propuesto, á saber, la variedad teratológica, ambos insuficientes por sí solos para producir semejante resultado. De esta suerte, mamíferos de filogenia muy diversa han podido coincidir en una forma particular de masticación, por iniciarse en cada uno de ellos un desarrollo anormal de los incisivos y una gran brevedad en los caninos ó su ausencia. Estas variedades, aparecidas en el seno de faunas de otras épocas, han prevalecido y se han ido acentuando cada vez, en virtud del proceso mecánico descrito, merced á hallar en la vegetación abundante de entonces, condiciones abonadas para su desarrollo creciente.

DIAGNOSIS

DE

ORTÓPTEROS NUEVOS,

POR

DON IGNACIO BOLÍVAR.

(Sesión del 5 de Febrero de 1890.)

Con ocasión del estudio que hice el año anterior de los ortópteros del Museo Nacional de Lisboa y de los de la isla de Cuba (1), encontré en mi colección varias especies nuevas cuyas diagnosis reunidas constituyen el presente trabajo. Proceden en su mayor parte estas especies de un lote que compré al Sr. Staudinger, de Dresde, formado por especies recogidas en 1887 por el Dr. Hahnel en Faro, Chiriqui, Santaren, Itaituba y otras regiones del Amazonas, y por el Sr. Garleppi en Cumbase (alto Perú), y de otro que adquirí del señor Frusthorfer, procedente de sus cazas en la cuenca del río Capibary; las restantes las debo á la generosidad de varios naturalistas, á quienes envió la expresión de mi sincera gratitud, y entre los que no he de dejar de citar á nuestro colega el señor Oberthur, que me ha proporcionado en diferentes ocasiones especies del Uyanyembe recogidas por el misionero P. Hauteœur, al Dr. Ch. Bonnet que me ha procurado algunas recogidas en el Japón por M. Faurie, y á los Sres. Baer y Mazarredo, de quienes proceden las especies filipinas.

Madrid, Enero de 1890.

(1) *Énumération des orthoptères de l'île de Cuba*, publicado en las «Mémoires de la Société Zoologique de France», tomo I, 1888.

Ortópteros de África del Museo de Lisboa, en el «Jornal de Sciencias mathematicas, physicas e naturales, 2.^a serie, números II y III, 1889, y núm. IV, Lisboa, 1890.

Lista de las especies descritas:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Temnopteryx dimidiatipes</i> .—Filipinas. | 21. <i>Arcyptera Carvalhoi</i> .—Lourenço Marques. |
| 2. — <i>brachyptera</i> .—África boreal. | 22. <i>Tropidonotus Laufferi</i> .—Perú. |
| 3. <i>Thyrsocera lineaticollis</i> .—Sumatra. | 23. <i>Elæochlora Fruhstorferi</i> .—Santa Catharina. |
| 4. <i>Stylopyga nitida</i> .—Filipinas. | 24. <i>Prionacris cærulescens</i> .—Alto Amazonas. |
| 5. <i>Panchlora Brazzæ</i> .—Congo. | 25. <i>Coptacra annulipes</i> .—Filipinas. |
| 6. <i>Compsomantis tumidiceps</i> .—Filipinas. | 26. <i>Euryphymus adpersus</i> .—Lourenço Marques. |
| 7. <i>Otomantis scutigera</i> .—Lourenço Marques. | 27. <i>Euprepocnemis Oberthuri</i> .—África central. |
| 8. <i>Blepharodes candelarius</i> .—Mogadix. | 28. <i>Pezotettix Fauriei</i> .—Japón. |
| 9. <i>Obrimus quadratipes</i> .—Filipinas. | 29. — <i>mikado</i> .—Idem. |
| 10. <i>Tisamenus cervicornis</i> .—Idem. | 30. <i>Coscinæuta cicatricosa</i> .—Alto Amazonas. |
| 11. — <i>asper</i> .—Idem. | 31. <i>Tetratænia nitida</i> .—Idem. |
| 12. <i>Odontomelus brachypterus</i> Gerst. Ashante. | 32. <i>Mastusia</i> <i>spectabilis</i> .—Idem. |
| 13. <i>Phleoba læta</i> .—Madagascar. | 33. <i>Morsimus serraticollis</i> .—Wai-giou. |
| 14. <i>Duronina virgula</i> .—Ashante. | 34. <i>Platypleis Bonneti</i> .—Japón. |
| 15. — <i>Gerstaeckeri</i> .—África occidental. | 35. <i>Decticus japonicus</i> .—Idem. |
| 16. — <i>tricarinata</i> .—Ashante. | 36. <i>Phaphidophora</i> <i>Baeri</i> .—Manila. |
| 17. <i>Comacris sansibaricus</i> .—Zanzíbar. | 37. <i>Brachytrypus politus</i> .—África central. |
| 18. <i>Toxopterus miniatus</i> .—Perú. | 38. <i>Nemobiopsis Gundlachi</i> .—Cuba. |
| 19. <i>Compsacris pulcher</i> .—Perú. | 39. <i>Laranda annulata</i> .—Brasil. |
| 20. <i>Gymnobothrus Oberthuri</i> .—África central. | 40. <i>Posus mictiformis</i> .—Madagascar. |

Temnopteryx dimidiatipes, sp. nov., fig. 1.

Fusco-castanea. Caput nigrum, vertex flavus longitudinaliter nigro-quadriristigatus, epistomate nec non palpis articulo ultimo nigro excepto pallidis. Antennæ rufæ. Pronotum postice recte truncatum, nigrum, nitidum, antice lateribusque flavicinctum. Elytra cornea, abbreviata, intus sese tangencia,

postice valde oblique truncata, extus littura flava, intus prope marginem posticum pronoti macula parva rufa. Pedes testacei, coxæ plaga magna nigra, femoribus base nec non tibiis base apiceque nigris. Abdomen supra subtusque flavo-circundatum. Lamina supraanalis angulata. Cerci bicolores, dimidio apicali testacei. Lamina subgenitalis ampla, rotundata ♀.

Long. corporis	8 ^{mm}
- pronoti	2,5
- elytrorum	2,2

Loc. Causip (Camarines Sur), Mazarredo.

Los élitros son sin duda de igual forma que en el *T. indica* Sauss.

Temnopteryx brachyptera, sp. nov., fig. 2.

Pallide testacea, fusco-variegata. Frons fusca. Pronotum postice late truncatum, disco ruguloso, fusco-strigato. Elytra dimidium abdomine tegentia, intus sese tangentia, postice recte truncata, angulis posticis rotundatis, vena anali et scapulari tantum perspiquis, impressis, cæteris oblitteratis. Tibiæ posticæ supra fusco-annulatæ. Abdomen fusco-varium. Lamina supraanalis transversa, parum producta, obtuse angulata. Cerci prope apicem fusco-annulati. Lamina subgenitalis oblongo-producta, apice lobo parvo subquadrato. Styli brevissimi ♂.

Long. corporis	6 ^{mm}
- pronoti	1.8
- elytrorum	2

Loc. África boreal. Ignoro la procedencia de este insecto que existe en mi colección con esta sola indicación. Es del tamaño de la *Aphlebia virgulata* Bol., y debe colocarse en la proximidad del *T. inconspicua* Brunn.; pero en este, del que solo se conoce la ♀, los élitros deben ser mucho más grandes que en la especie que acabo de describir.

Thyrsocera lineaticollis, sp. nov.

Fusca. Caput rufum. Vertex longitudinaliter fusco-strigatus, palpis nigris. Antennæ medio valde hirsutæ, nigræ, ante apicem albæ. Pronotum antice sensim angustatum, postice rotundatum atque flavo-limbato, disco fusco-nigro, linea alba longitudinali postice abbreviata, lateribus pellucidis. Elytra fusco-castanea, margine externo pallido. Coxæ anticæ testaceæ, apice nigræ. Femora omnia nigra, subtus pallida. Tibiæ rufescentes. Cerci?

Long. corporis	♀ 10 ^{mm}
- pronoti	2.8
Lat. pronoti postice	3,5
Long. elytrorum	12,5

Loc. Sumatra. El estado del único ejemplar que he visto no permite completar esta descripción; pero los caracteres expresados bastan para distinguir la especie de sus congéneres.

Stylopyga nitida, sp. nov.

Obscure castanea, nitida, ore pedibusque pallidis. Antennæ rufæ. Frons nitida, convexa, lata. Pronotum unicolor, lævissimum. Elytra et alæ perfectæ explicatæ, abdomine longiores; elytra picea, versus marginem anticum dilutiora et plus minusve ferruginea: area anali lævissima, venis indistinctis. Plantæ tarsorum posticorum minutissimæ. Lamina supraanalis postice obtuse angulato-rotundata, integra, medio longitudinaliter canaliculata ♀.

Long. corporis	13 ^{mm}
- pronoti	4,5
- elytrorum	14
- femor-posticorum	4,5
- tiliar. post.	5,5
- tars. pos.	4

Loc. Visita Catbacon (Albay) Filipinas, Mazarredo!

Por su aspecto ofrece alguna analogía con la *Periplaneta pallipalpis* Serv.; pero, aparte de su menor tamaño, es una verdadera *Stylopyga*, mientras que aquella pertenece, según Stål, al género *Methana*.

Panchlora Brazzæ, sp. nov.

Griseo-fulva. Antennæ rufo-castaneæ. Vertex inter oculos late fuscus. Frons inter antennis fascia transversa subarcuata parum expressa. Pronotum obtuse trigonum, postice valde obtuse angulatum; disco antice posticeque subtilissime transversim strigato, medio maculis fuscis subindistinctis, utrinque fascia lata nigra antrorsum angustata intus irregulariter sinuata, extus flavo-marginata; marginibus lateralibus parum deflexis prope angulum lateralium indistincte rufo-fasciatis. Elytra apicem abdominis valde superantia pone medium transversim minutissimeque griseo-tesellata: vena radiali usque ad medium nigra; campo anali multiseriatim punctulato, venis 12 parum expressis. Alæ antice fuscae, campo radiali apicem versus pellucido, transversim fusco-tesellato ♀.

Long. corporis	30 ^{mm}
- pronoti	8
Lat. pronoti	11
Long. elytrorum	30

Loc. Región del Congo (Brazza).

Gracias á la generosidad del Dr. Bonnet figura esta especie en mi colección.

Compsomantis tumidiceps, sp. nov.

Pallide ochracea. Caput crassum. Vertex planiusculus, antrorsum rotundatus; scutellum postice lævissime arcuatum. Pronotum haud granulatum, retrorsum sensim angustatum, marginibus minutissime serrulatis. Elytra omnino coriacea, valde abbreviata, vena anali ante apicem abbreviata. Alæ

apice obtuse rotundato-truncatæ, dimidio antico nec non basi campi analis ochraceæ, postice late fuscæ, venis transversis campi analis hialino-circumdatis. Coxæ anticæ superne obtuse serrulatæ, tibiæ extus 7-intus 11 spinosæ. Pedes postici brevissimi; femora apice infuscata. Articululus primus tarsorum posticorum articulis duobus sequentibus unitis subbrevior.

Long. corporis	♀	29 ^{mm}
- pronoti		6
- elytrorum		9
- fem. post.		6

Loc. Dolores (Filipinas), Mazarredo.

Esta especie debe figurar al lado de la *C. crassipes* de Haan, *Micromantis (Compsomantis) crassiceps* Sauss., l. c., p. 23. (Saussure escribe siempre *crassipes* por *lapsus calami*), de la que se distingue porque los élitros y alas son más cortos, por la coloración de las alas y otros caracteres.

Otomantis, gen. nov., fig. 3.

Caput valde transversum: scutello frontali latitudine sua triplo vel plus triplo breviori, postice obtuse angulato et indentem parvum producto; pone ocellos linea transversa subarcuata, medio tuberculo antice deplanato instructa; vertice transverse compresso, latiusculo, ad oculos rectangulariter prominenti. Oculi conici, extrorsum producti, apice tuberculati. Antennæ lineares, longe inter se distantes. Pronotum latitudinem capitis vix vel haud longius; ad humeros modice dilatatum, pone eos distincte constrictum; sulco transverso vix ante medium sito. Elytra perfecte explicata, marium laxè, feminarum dense reticulata; venis ulnaribus ramosis. Alæ utriusque sexus hyalinæ: area radiali feminarum minutissime reticulata, ad apicem rotundato-truncata: venis radialibus haud divis; vena ulnaria antica ramosa. Pedes anteriores validi: coxæ pone marginem posticum pronoti valde productæ; femora clypeata, supra dilatata, apicem versus angustata, subtus spinis discoidalibus quatuor armata; tibiæ extus spinæ æqualiter cumbentes. Pedes posteriores graciles; femora apicem versus lobata; subtus carinata; tibiæ posticæ ante apicem an-

gustatæ. Articulo primo tarsorum posticorum articulis tribus sequentibus unitis haud longiore.

Género próximo al *Acromantis* Sauss. y al *Ambivia* Stål, y que participa de los caracteres de ambos, pero que ofrece además otros muy notables que le distinguen.

Otomantis scutigera, sp. nov., fig. 3, 3 a-b.

Viridis vel testacea. Pronotum utrinque ante humeros valde sinuatum et subserratum. Elytra marium angusta, marginibus subparallelis; hyalina, laxè reticulata, venis versus apicem parce fusco-punctatis, area marginali angusta, prasina: feminarum ovata, dense reticulata, area marginali latissima. Alæ marium hyalinæ, area radiali obtuse producta, apice tenuiter infuscata, feminarum, area radiali dense venosa antice apiceque subopaca; vena ulnari anteriore pone médium ♂ vel vix ante médium ♀ furcata. Coxæ anticæ supra subtusque serrulatæ. Femora anteriora extus obsolete fasciata, carina superiore apicem versus sinuata et subserrata. Pedibus posticis fusco-annulatis. Lamina infraanalis ♂ apice biaurita. Cerci cylindrici, elongati. Abdomen ♀ latiusculum.

Long. corporis	♂ 21 ^{mm}	♀ 26 ^{mm}
Latitudo capitis	4,2	5,2
Long. pronoti	4,2	5,5
- elytrorum.	17	16
Latit. -	4,5	6
Long. fem. ant.	5,5	6,5
- - post.	5	6

Loc. Lourenço Marques. Me ha sido proporcionada esta especie por el Sr. Carvalho Monteiro, de Lisboa.

Blepharodes, gen. nov., fig. 4.

Vertex in processum conicum apice depressum et subbilobatum, antice longitrorsum tricarinatum productus. Scutellum frontale medio, carina acuta antice producta instructum. Antennis ♀ apicem processum verticis haud attingentibus,

ad oculos insertis, oculi obtusissime conici. Pronotum breviusculum, antice fossulatum? lobo antico quam postico dimidio breviori, dilatatione humerali rhomboidali, marginibus horizontaliter expansis, spinosis, parum pone medium subito parallelis. Elytra perfecte explicata, oblonga, vena ulnaria antica ramosa. Alæ hyalinæ, campo radiali ante apicem latissimo, vena radiali postica prope apicem furcata; vena ulnaria antica paullo ante medium elytri divisa. Coxæ anticæ supra subtusque spinosæ, longe pone marginem posticum pronoti extensæ. Femora compressa, superne recta, subtus in margine externo quinquespinoſa, inter spinas denticulata. Tibiæ utrinque pluridentatæ. Coxæ quatuor posticæ triquetrae. Femora intermedia et postica elongata, haud lobata. Articulus primus tarsorum posticorum plus dimidiam longitudinem tarsorum ocupans. Abdomen dilatatum; segmentis singulis lateraliter dentatis.

Este género pertenece á la tribu de los *empusinos*, y debe figurar al lado del género *Blepharis* Serv., del que se distingue por la forma de los ojos que son obtusamente cónicos, por la del tubérculo del vértice que es mucho más largo que el resto de la cabeza y deprimido en el ápice, y por carecer de lóbulos foliáceos en las patas.

***Blepharodes candelarius*, sp. nov., fig. 4.**

Exsiccatus pallide testaceus. Pronotum medio sulcatum. Coxæ anticæ supra subtusque sat fortiter spinosæ, carina externa indistincte granulosa. Femora antica intus ante medium plaga magna nigra. Elytra ultra apicem abdominis haud extensa, marginibus subparallelis, ante medium fascia obliqua pallida, ramis venæ ulnariæ pallide circumdatis. Alæ hyalinæ ♀.

Long. capitis	12 ^{mm}
- pronoti	9
- elytrorum	18
Latitudo -	6
Long. fem. anticorum	8,5
- - posticorum	12
- art. primo tars. post.	4,5

Loc. Mogadixo (Revoil!).

Esta curiosa especie me ha sido proporcionada por el señor Deyrolle, de París.

Obrimus quadratipes, sp. nov.

Rufo-fuscus, granulato-spinosus. Caput octospinosum. Pronotum prope marginem posticum spinis duabus validis apice nigris armatum. Mesonotum 6 spinosum, spinis duabus anticis marginalibus, spinis mediis parvis, spinis posterioribus validioribus apice nigro. Metapleuræ margine spinosæ, supra coxas spinis duabus majoribus armatæ. Metanotum prope marginem posticum bispinosum. Metapleuræ fortiter spinosæ. Femora prismatica, modice incrassata, carinis spinis triangularibus plurimis armatæ. Tibiæ omniæ carinis dentato-serratis. Abdomen granuloso-spinosum, segmentis ultimis supra medio carinatis. Cerci brevissimi ♂.

Long. corporis	42 ^{mm}
- pronoti	3,2
- mesonoti	7
- fem. post.	9,5

Loc. Filipinas, Mazarredo. El *Acanthoderus Mesoplatus* Westw. se aproxima tanto á esta especie, que creo debe incluirse en el mismo género y no en el *Dares*, como supone Stål. Esta especie se distinguirá de la nuestra principalmente por carecer de espinas grandes en los segmentos basilares del abdomen.

Tisamenus cervicornis, sp. nov., fig. 5, 5 a.

Fuscus, granuloso-rugosus. Caput supra utrinque crista obliqua compressa pluridentata, dente secundo validiore, postice lateribus tuberculo conico armatum. Pronotum disco carinis duabus obliquis retrorsum convergentibus, antice compressis et fortiter bispinosus. Mesonotum carinatum, area anteriore triangulari, subconcava, subequilatera, vel parum lon-

giore quam antice latiore, medium mesonoti haud attingente, carinis antice productis. Mesopleuræ denticulatæ et supra coxas posticas unispinosæ. Metanotum medio carinatum. Metapleuræ dilatatæ, serrulato-dentatæ, dentibus duobus ultimis validioribus. Femora carinis serrulato-denticulatis, in ♀ carinis superioribus fere muticis. Abdomen obtuse carinatum, segmentis basalibus utrinq̃ue bi-posticis pluri tuberculatis. Segmentis apicalibus ♀ compresso-carinatis.

Longitudo corporis	♂ 35 ^{mm}	♀ 48
- pronoti	4,5	6
- mesonoti	7,5	9
- fem. post.	7,5	12

Loc. Camarines Sur (Filipinas), Mazarredo. Esta especie se distingue del *T. serratorius* Stål y del *deplanatum* Westw. por la forma y disposición de los tubérculos de que está armada la cabeza y los segmentos torácicos.

Tisamenus asper, sp. nov.

Fuscus, granoso-tuberculatus. Antennæ apicem versus ferrugineæ, femoribus anticis longiores. Caput dorso utrinque crista obliqua denticulata, postice lateribus, tuberculo antice serrulato. Pronotum dorso ante sulcum transversum tuberculis compresis elevatis tri-vel quadridentatis, antrorsum divergentibus, margine antico lateribus pone spiraculum tuberculato. Mesonotum longitrorsum carinatum, antice area plana triangulari usque medium mesonoti extensa, utrinque carinula granulata terminata. Mesopleuræ sex-dentatæ. Metanotum medio carinatum. Metapleuræ denticulatæ, ante coxas posticas denticulo validiore armatæ. Femora carinis integris ♀ vel tuberculatis ♂. Abdomen tantum tuberculis parvis rotundatis præditum, segmentis ultimis medio carinatis. Segmentum ultimum dorsale fortiter tuberculatum, utrinque carinula curvata, serrulata, armatum. Lamina supra-analis parva, obtuse acuminata. Lamina infra-analis magna, compressa, acuminata ♂.

Long. corporis	50 ^{mm}
- pronoti	4,5
- mesonoti	10,5
- fem. post.	12

Loc. Angat (Filipinas), Mazarredo.

Esta especie tiene más analogía con el *T. deplanatus* Westw. y el *T. serratorius* Stål, que con el *T. draconinus* Westw.

Odontomelus, gen. nov., fig. 6.

Differt a genere *Machæridia* Stål, vertice a fastigio linea impressa arcuata separato: lobo postico pronoti brevissimo, margine postico valde angulatim exciso; elytris brevissimis; alis nullis.

Corresponde á este género la *Opomala brachyptera* Gerst., de la que solo se conocía la hembra.

Odontomelus brachypterus Gerst., fig. 6, 6 a.

Opomala brachyptera Gerst., *Die Gliederthier-fauna des Sannibar-Gebietes*, 1873, pág. 34, taf. II, fig. 5, 5 a ♀.

Corpore fusco (in sicco) utrinque vitta flava longitudinali ab apice frontis ad extremitatem abdominis extensa. Fastigium verticis oblongum, productum, subtilissime carinatum. Pronotum carinulis discretis longitudinaliter sculptum, postice obtuse angulatum; lobis deflexis margine postico sinuato. Elytra rudimentaria, apice coxarum posticarum extensa. Lamina subgenitalis ♂ acute compresso-producta ♂ ♀.

Long. corporis	♂ 21 ^{mm}	♀ 29 ^{mm}
- pronoti	3,5	5
- elytrorum	2,5	3
- fem. post.	13	16

Loc. País de los Ashantes (África occidental), Reitter!

Phleoba læta, sp. nov.

Pallide viridis vel testacea, dorso sæpe læte viridi. Antennæ articulis 3-7 latis, denique angustatæ. Vertice horizontali, marginibus deplanatis in eodem plano jacentes; fastigio longiusculo, medio obtuse carinato. Frons valde obliqua, costa late sulcata, os versum vix ampliata. Pronotum antice truncatum, postice obtusissime angulatum, dorso retrorsum distincte ampliato, carinis lateralibus postice magis distantibus, sulco postico leviter pone medium sito; sulcis transversis prozonæ indistinctis: lobis deflexis extus angustatis ad carinas marginales dorsi fusco-lineatis. Elytra apicem femorum posticorum parum superantia, apice obtuse acuminata, area scapulari læte viridi, vena radiali antica ante medium nigra. Alæ hyalinæ, antice prope apicem anguste nebulosæ, venis campi analis nigris. Pedes postici pilosi, rufi.

Long. corporis	♂ 21 ^{mm}	♀ 27 ^{mm}
- pronoti	3,5	5,2
- elytrorum	19	24
- fem. post.	13,5	17

Loc. Madagascar (P. Pantel).

Debo esta especie á la generosidad del R. P. Pantel.

Esta especie es semejante á la *Phl. viridula* P. B., pero su tamaño menor, la desigualdad de los lóbulos del pronoto y la coloración la distinguen por completo de aquella.

Duronia virgula sp. nov.

Decolorata? Fusco-testacea. Vertex parum productus, triangularis, subconcaviusculus vel deplanatus, haud carinatus; antennis subfiliformibus. Fronte parum obliqua, costa sulcata. Pronotum dorso ampliato, carinis lateralibus in prozonam bi-interruptis, postice fascia pallida usque marginem posticum continuatis vittam nigram secantibus; sulco postico medio vel fere ante medium posito, metazona punctata, postice obtuse

angulata; lobis deflexis angulo infero-postico subrotundato, margine inferiori antice sinuato. Metapleuræ fascia obliqua albida ornata. Elytra apicem femorum parum superantia, area anali pallida, discoidali fusca, pallide variegata, apice obtuse rotundata. Alæ extus nebulosæ. Femora postica supra obsolete fusco-quadrifasciata. Tibiæ posticæ fuscae prope basim annulo pallido. Abdomen supra testaceum, lateribus late rufo-fuscum ♂ ♀.

Long. corporis	♂ 12 ^{mm}	♀ 18 ^{mm}
- pronoti	2,5	3
- elytrorum	12	17,5
- fem. post.	9	12

Loc. País de los Ashantes (Reitter); Congo, Dr. Bonnet.

Esta especie se distingue bien de la *D. fracta* Fieb.=*D. Lucasi* Bol.=*D. Lauræ* Borm. porque en las dos primeras las quillas laterales del pronoto están interrumpidas en la prozona por los surcos transversos, y de las *D. stenoptera* Schaum, *semicarinata* Gerst. y *tricarinata* Bol., porque en las últimas estas mismas quillas son rectas.

Duronia Gerstaeckerii, sp. nov.

Fusco-testacea. Vertex productus, subtriangularis ♀ vel oblongus. Oculi valde exserti. Antennis prope basim distincte ensiformibus, pone medium filiformibus, pallideque annulatis. Fronte valde obliqua, costa subsulcata. Pronotum dorso angusto, carina media obsoletissima, carinis lateralibus antrosum parum divergentibus, in prozonam bi-interruptis, pone sulcum posticum nullis; metazona grosse punctata, tantum medio obsolete carinata, postice obtusissime angulata, subrotundata; lobis deflexis ad carinas superiores infuscatis, postice punctatis, integris, infra antice sinuatis, angulo postico fere recto. Elytra apicem femorum parum superantia, apice obtuse truncata, fusco-nebulosa, versus apicem venulis transversis plurimis pallidis. Alæ cæruleæ, antice apiceque fuscae. Femora postica extus obscuriora, ante apicem nec non tibiæ prope basim pallide annulatis. Abdomen fuscum, lateribus rufo-vittatis ♂ ♀.

Long. corporis	♂	24 ^{mm}	♀
- pronoti		4,5	
- elytrorum		23	
- fem. post.		16	

Loc. País de los Ashantes y Gabón (Gerstaecker, Reitter).
Igual observación que para la especie precedente.

Duronia tricarinata, sp. nov.

Verisimiliter decolorata; rufo-fusca. Fastigium verticis concaviusculum. Costa frontalis versus clypeum sulcata. Antennis tantum prope basim angustissime ensiformibus. Pronotum postice obtuse angulatum, sulco postico medio sito, carinis lateralibus parallelis tantum prope marginem posticum obsoletis; metazona rugulosa; lobis deflexis extus obtuse angulatis et pallide vittatis. Elytra apicem femorum extensa, fuscomaculata; area scapulari vena adventia instructa. Alæ dimidio apicali fuscae; disco interno? Femora omnia fusco-punctata ♀.

Long. corporis	20 ^{mm}
- pronoti	3,5
- elytrorum	16
- fem. post.	12

Loc. País de los Ashantes, Reitter!

Esta especie es muy parecida á la *D. stenoptera* Schaum y á la *D. semicarinata* Gerst., porque en ella las quillas laterales del pronoto se prolongan casi hasta tocar el borde posterior del mismo. El tubérculo del vértice es más saliente y anguloso que en la *D. stenoptera*, y los élitros ofrecen una vena espúrea á lo largo del área escapular, que en la especie citada solo se ve en la base.

Comacris, gen. nov.

A gen. *Duronia* Stål differt; elytris latioribus; alis sexuum difformibus, areis media et ulnaria dilatatis, areolis quadratis ♀ vel longioribus quam latioribus ♂; area scapulari prope apicem ampliata, opaca.

Comacris sansibaricus, sp. nov.

Rufo-testaceus. Fastigium verticis deplanatum, obtuse triangulare, haud carinulatum. Antennæ subfiliformes. Costa frontalis subsulcata, apicem versus levissime ampliata. Pronotum supra subparallelum, carinis lateralibus prope marginem posticum oblitteratis, sulco postico medio sito tantum intersectis; metazona punctata, postice obtuse angulata; lobis lateralibus ad carinas superiores late fusco-fasciatis, subtus pallidis; margine externo antice sinuato, angulo postico fere recto. Elytra apicem femorum vix longiora ♂ area mediastina prope basim breviter lobata, scapulari prope medium elytrorum dilatata; venis radialibus fuscis. Alæ nebulosæ, areis media et ulnaria ♂ ♀ dilatatis, pellucidis. Femora testacea, geniculis posticis infuscatiss. Tibiæ pallidæ, cinereo-villosæ. Abdomen lateribus fusco-vittatum ♂ ♀.

Long. corporis	♂ 15 ^{mm}	♀ 20 ^{mm}
- pronoti	2,5	3
- elytrorum	13	16
- fem. post.	9,5	12

Loc. Zanzíbar, Deyrolle.

Toxopterus, gen. nov.

Vertex triangularis, marginibus obtusis sed angustis, supra convexus, foveolæ frontales basales, triquetrae, angustæ. Antennæ filiformes, ♂ marginem posticum pronoti superantes, apice clavatæ, ♀ breviores, apicem versus subampliatae. Oculi subglobosi. Costa frontalis usque ad clypeum continuata, sulcata. Pronotum supra planiusculum, medio carinatum, sulco postico medio vel vix pone medium sito; postice angulatum, carinis lateralibus medio oblitteratis. Elytra perfecte explicata, apice oblique truncata. Alæ coloratæ; areis media et ulnaria ampliatis, quadrato-reticulatis. Femora postica basi incrassata. Tibiæ posticae cylindricæ, apicem versus vix ampliatae.

Toxopterus miniatus, sp. nov.

Fuscus, rugulosus. Vertex carinatus, marginibus punctatis. Frons carnea, nigro-punctata. Tempora nigra. Pronotum postice recte angulatum; lobis deflexis dimidio inferiori pallidis, margine externo antice sinuato, postico integro; angulo postico fere recto. Elytra fusca, apicem femorum parum superantia; area mediastina prope basim lobata, pone medium elytri vix extensa; vena ulnaria antica medio dichotoma. Alæ miniaceæ, antice margineque externo fusco-nigris, ramo radiali postico medium elytri dichotomo. Pectus nigrum. Femora postica supra extusque nec non lateribus thoracis griseo-testaceis, subtus intusque nigra. Tibiæ posticæ excepto annulo pallido basali nigro-nitidæ. Abdomen nigro-fuscum ♂ ♀.

Long. corporis	♂ 20 ^{mm}	♀ 29 ^{mm}
- pronoti	4,5	6
- elytrorum	19	23
- fem. post.	12	16,5

Loc. Cumbase (Perú).

Este género es afine al *Orphula* Stål como el *Gomphocerus* Th. al *Stenobothrus* Fisch., distinguiéndose del mismo modo que estos por la forma de las antenas. Además las quillas laterales del pronoto interrumpidas en el medio también contribuyen á separarle del género *Orphula* Stål, así como la venulación de los campos anteriores del ala más conforme con la del *Comacris* Bol. de África que con la del género americano.

Compsacris, gen. nov.

Vertex triangularis, parvus, marginibus acutis, elevatis; foveolæ verticis nullæ vel minutæ, basales. Antennæ filiformes. Frons valde obliqua, costa ad clypeum perducta atque sensim ampliata. Pronotum compressiusculum, subcylindricum, carina media percurrenti, lateralibus prope marginem anticum callo pallido indicatis, et pone sulcum posticum cons-

picuis, antrorsum valde divergentibus. Metazona prozona fere dimidio breviori. Elytra perfecte explicata, apice anguste rotundata. Alæ normales, areis media et ulnaria haud ampliatis. Femora postica pone medium filiformia. Tibiæ postice cylindraceæ. Tarsi elongati.

Género próximo al *Orphula*, pero con las antenas completamente filiformes; las fositas del vértice pequeñísimas, ó mejor dicho nulas; las quillas del pronoto existentes tan solo en la metazona, y las alas normales.

Compsacris pulcher, sp. nov.

♂ Viridi prassinus; ♀ pallide rufo-testacea, utrinque vitta lata nigra ♂ vel fusca ♀ a vertice oriunda usque ad apicem elytrorum perducta. Vertice haud carinato, convexo. Antennæ apice pallidæ. Costa frontalis subsulcata. Pronotum postice subrotundatum, metazona impresso-punctata; lobis deflexis margine postico integro, margine externo antice oblique truncato, subsinuato; angulo postico recto. Elytra apicem abdominis ♂ parum vel ♀ haud superantia, venis fuscis; area anali ♂ viridi, ♀ grisea, fusco-punctata. Alæ antice anguste fuscae, extus dilute infumatae et irideo-micantes, disco interno dilutissime coccineæ. Femora antica ♂ viridia vel fusco-grisea; postica rufa, ante apicem nigrum, annulo pallido ornata. Tibiæ posticæ nigro-olivaceæ, basi pallide annulatae, longe cinereo-villosa ♂ ♀. Abdomen pallidum.

Long. corporis	♂ 15 ^{mm}	♀ 23 ^{mm}
- pronoti	3	4
- elytrorum	12,5	15
- fem. post.	12,5	14,5

Loc. Villa Bella en el Perú, Dr. Hahnel! (Staudinger).

Es un precioso insecto de colores vivos en el ♂, más oscuros en la ♀.

Gymnobothrus Oberthuri, sp. nov.

Statura majore. Colore pallide ferrugineo, fusco-variegato. Foveolæ verticis minutæ, trigonæ, supra arcuatæ, marginibus

rotundatis. Costa frontalis inter antennas punctata, ad ocellum breviter coarctata et ante eum late sulcata. Pronotum postice angulatum, angulo immo subrotundatum; metazona punctata; carinis lateralibus ante sulcum angulariter inflexis, biinterruptis, pone sulcum oblitteratis, antice extus, postice intus ferrugineo-notatis; lobis deflexis ferrugineo-fuscis, fascia lata obliqua exteriori pallida. Elytra ante medium rufescentia, dimidio apicali subpellucido, vena scapulari recta, area mediastina pone medium elytrorum extensa, basi ampliata. Alæ infumatae, disco interno hyalinæ, antice prope apicem angustate fuscae. Femora postica basi latiuscula, supra maculata. Lobis metasternalibus pone foveolas valde convergentibus sed leviter distantibus ♀.

Long. corporis	18 ^{mm}
- pronoti	3,8
- elytrorum	16
- fem. post.	11,5

Loc. Tabora (Unyanyembe) R. P. Hautteœur. 1^{er} Trim., 1885.

Esta especie, bastante semejante al *G. cruciatus* Bol., pero distinta por la forma de las fositas del vértice y de la quilla frontal, me ha sido regalada por el Sr. Oberthur, de Rennes.

Arcyptera Carvalhoi, sp. nov.

Statura parva. Colore griseo, fusco-vario. Foveolæ verticis punctatae, marginibus rotundatis. Caput pone oculos flavofasciatum. Pronotum postice angulo recto decisum, carinis lateralibus postice plus minusve oblitteratis, fascia fusca ad oculos oriunda secantibus; lobis deflexis fusco-tæniatis. Elytra apicem abdominis parum superantia, latiuscula, hyalina, basi apiceque infuscata; area scapulari ♂ abbreviata, pone medium valde dilatata; venis radiali postica et ulnari medium elytri contiguis areolis irregularibus formantibus; area inter ulnaria latissima, venis rectis, parallelis, instructa: ♀ area scapulari pone medium elytri producta, basi dilatata; vena ulnari anteriore et radiali modice distantibus; area inter ulnaria areolis complures series duas formantibus. Alæ dilute cœru-

lescentes, apice late infumatae. Femora postica pallida, fusco-biannulata, geniculis tibiisque posticis fuscis, has basi annulo flavo. Lobis metasternalibus pone foveolas connatis ♂ ♀.

Long. corporis	♂ 14 ^{mm}	♀ 19 ^{mm}
- pronoti	3.5	4
- elytrorum	12	15
- fem. post.	8,5	11,5

Loc. Lourenço Marquez (África oriental).

Esta especie me ha sido proporcionada por el conocido lepidopterólogo Sr. Carvalho Monteiro, de Lisboa, á quien tengo el gusto de dedicarla.

Tropidonotus Laufferi, sp. nov.

Pallide ochraceus. Fastigium verticis triangulare, levissime subtransversum, distincte carinulatum. Antennae subensiformes. Costa frontalis tantum medio subsulcata, marginibus obtusatis. Pronotum compressum, cristatum, crista a latere visa recta, postice haud crenulata, granulis minutis utrinque sculpta; carinis lateralibus retrorsum vix divergentibus, fere parallelis, laevigatis; metazona postice acute producta; lobis deflexis postice recte angulatis, angulo immo rotundato. Elytra apicem femorum modice superantia, apice anguste rotundata; venis radialibus fuscis, testaceo-maculatis; caeteris absque maculis nigris subelevatis. Alae base roseae, pone medium fascia arquata fusca, margine postico subparallela; dimidio apicali subpellucidæ, intervallo scalare hyalino, decolore. Prosternum tuberculo subcompresso, recurvo, antice prope basim plano. Femora postica elongata, basi paulo dilatata, carina superiore subserrata, caeteris rare punctatis; anguli geniculares haud producti; lobi geniculares acutiusculi. Tibiae posticae extus spinis 18-19 armatae.

Long. corporis	♂ 40 ^{mm}
- pronoti	12
- elytrorum	41
- fem. post.	26

Loc. Cumbase (Alto Perú), Garleppi, Enero, 1887. (Staudinger).

Dedico esta especie al Sr. D. Jorge Lauffer, nuestro consocio y distinguido entomólogo, que me ha proporcionado varias especies americanas interesantes.

***Elæochlora Fruhstorferi*, sp. nov., fig. 7.**

Saturate viridis, subtus flavescens. Fastigium verticis magnum, sursum versum, valde elevatum, apice obtuse rotundatum, marginibus subreflexis, supra purpureum. Antennæ, articulis duobus basalibus exceptis, purpureæ, parum ampliatae, articulis 22 compositæ, ♂ pone medium elytrorum extensæ. Pronotum granoso-scabrum, antice obtuse-postice acute productum, medio acute cristatum, crista a latere visa subrecta vel levissime curvata, sulcis tribus profunde intersecta, obtuse crenata, obscure rufa, carinis lateralibus tuberculatis, in metazona plica crassa a crista media sulco obtuso sejuncta formantibus; lobis deflexis ubique angustissime flavo-marginatis. Elytra abdomine vix breviora, apicem versus sensim angustata, apice anguste rotundata, antice posticeque late flavo-limbata, margine flavo antico antemedium nec non postico usque apicem intus nigro-vittatis. Alæ dilute citrinæ, antice virescentes. Femora postica pallide olivacea, spinis tibiarum posticarum nigris. Lamina supra-analis ♂ postice acuminata, medio longitrorsum canaliculata, prope basim carinata, transversa, nigro-picta, externe antrorsum curvata. Lamina subgenitalis, conica, longe producta, subtus apice compresso-carinata ♂.

Long. corporis	37 ^{mm}
- pronoti	12,5
- elytrorum	20
- fem. post.	22

Loc. Santa Catharina (Río Capivary), Fruhstorfer, 1888.

Esta especie se distingue de todas las conocidas por la forma del tubérculo del vértice y por la del pronoto.

Prionacris coerulescens, sp. nov.

Olivaceo-rufescens, subtus parce pilosa. Caput antice fortiter impresso-punctatum, pone oculos punctis impressis subseriatis dispositis. Fastigium verticis fortiter declive, crebre punctatum, medio sulco brevissimo instructum. Costa frontalis apicem versus valde angustata, ante ocellum parum distincta, transverse convexa, punctata, haud sulcata; intervallum oculorum, latitudine maxima oculorum æque latum. Oculi globosi, valde exserti. Antennæ filiformes, valde elongatæ, rufæ. Pronotum antice truncatum vel medio subsinuaturn, postice rectangulum, sulco postico parum pone medium sito; crista media vix elevata, prope marginem anticum obsoleta, in lobo antico leviter biincisa, in lobo postico præcipue postice levissime elevata; lobo cristæ inter sulcos posticos sito reliquis magis elevato. Elytra apicem femorum superantia, venis plurimis rufis, vena radiali media rufo-sanguinea. Alæ coeruleæ, apicem versus dilutiores, venis radialibus medio incrassatis. Femora postica carinis valde serrato-dentatis. Tibiæ pallide rufæ, spinis basi coccineo-indutis. Tuberculum prosternale conicum. Lamina supra-analis ♂ trigona, elongata, basi subcompressa, bicarinata, carinis postice convergentibus. Segmentum ultimum abdominis superne valde rotundato-sinuaturn, utrinque haud dentato-productum; lamina subgenitalis breviter sed acute sinuata ♂.

Long. corporis	29 ^{mm}
- pronoti	6
- elytrorum	26
- fem. post.	15

Loc. Alto Amazonas.

No solo se distingue del *Pr. compressa* Stål por su menor tamaño, sino por otros muchos caracteres que quizá obligaran á formar con ella un género distinto, para lo cual convendría conocer los dos sexos. He recibido esta especie del señor O. Staudinger, de Blassevitz (Dresde).

Coptacra annulipes, sp. nov.

Pallide ferruginea, albido pilosa. Vertex subtransversus, intervalum oculorum basi costæ frontalis subangustius; costa grosse punctata. Antennæ pallidæ. Pronotum lobo postico ruguloso-punctato, basi angulum rectum formans. Elytra obscure fusco-marmorata. Alæ cœrulescentes, apice fumosæ. Femora postica extus intusque oblique fusco-annulata, area infero-externa fusca, area infero-interna sanguinea. Tibiæ rufæ, spinis apice nigris. Pectus flavum ♂ ♀.

Long. corporis	♂ 16 ^{mm}	♀ 25 ^{mm}
- pronoti	4	5,5
- elytrorum	15	22
- fem. post.	11	14

Loc. Dolores (Filipinas).

Esta especie me ha sido regalada por su descubridor el señor D. Carlos Mazarredo.

Es de menor tamaño que la *C. cyanoptera* Stål, también de Filipinas y de coloración diferente, y ofrece también alguna analogía con la *C. præmorsa* Stål, de la China, principalmente por la estrechez del vértice entre los ojos, pero en esta el borde posterior del pronoto es obtuso, las alas son oscuras y verdosas en la base, y los fémures están coloreados de diverso modo.

Euryphymus adpersus, sp. nov., fig. 8, 8 a.

Griseus, albido fuscoque adpersus, subtus flavescens. Vertex valde declivis, inter oculos, basi costæ frontalis haud duplo latius. Costa frontalis subparallela, ante ocellum in ♂ suboblitterata ad fastigium haud vel levissime angustata. Pronotum rugulosum, postice rectangulum vel subacutangulum, carina media parum elevata, carinis lateralibus, rugulis vel fascia albida tantum indicatis; lobis deflexis medio atro-signatis, angulo postico anguste rotundato. Elytra abbreviata, fusco-varia, area post-radiali, vena intercalata parum expressa

instructa. Alæ hyalinæ, venis anticis incrassatis, fuscis. Femora postica longe albido-ciliata, intus subtusque sanguinea. Tibiæ rufæ, basi extus fusco adpersæ. Tuberculum prosternale late-triangularē. Intervalum loborum mesosternalium ♂ vix ♀ magis transversum. Lamina supra-analis ♂ antrorsum angustata, lateraliter subsinuata, postice medio processo parvo æque longo ac lato instructa, supra longitrorsum carinata, carina basi dichotoma; medio transverse quadrituberculata, tuberculis externis elongatis. Cercis ♂ apice compressis, ampliatis, extus subexcavatis. Lamina supraanalis ♀ trigona, utrinque sinuata ♂ ♀.

Long. corporis	♂ 15 ^{mm}	♀ 24 ^{mm}
- pronoti	4	5,5
- elytrorum	9,5	13
- fem. post.	10	14

Loc. Lourenço Marquez (mi colección).

Esta especie me ha sido proporcionada por el Sr. Carvalho Monteiro, de Lisboa, y debe figurar al lado del *E. hottentotus* Stål.

Euprepocnemis Fieb. (Cataloipus), nov. sub-gen.

Frons valde obliqua, costa frontalis in fastigium verticis sensim arcuatim continuata, inter oculos vix angustata; fastigium verticis convexum, nitidiusculum. Vertex inter oculos subindistincte bifosulatus, medio leviter carinatus. Tuberculum prosternale ab antico compressum. Lamina subgenitalis ♂ magna, elongata, apice fissa.

Euprepocnemis (Cataloipus) Oberthuri, sp. nov., figura 9, 9 a.

Statura *E. ambigua* sed carinis lateralibus dorsi pronoti prope marginem anticum subconvergentibus; prosterni tuberculo valde obliquo apice mesosterni tangente, ab antico deplanato, apice late rotundato; costa frontalis clypeum

versus levissime et fere subindistincte ampliata; elytris parce maculatis tantum area media maculis seriatis valde inter se distantibus. Tibiis posticis pallidis, verisimiliter decoloratis. Lamina supra-analis ♂ base medio sulcata, apice rotundata; cercis spathulatis, valde compressis, subtus sinuatis; lamina subgenitalis magna, apice anguste rotundata, fissa.

Long. corporis	♂ 31 ^{mm}	♀ 54 ^{mm}
- pronoti	6	10
- elytrorum	25	45
- fem. post.	24	35

Loc. Tabora en el Uyanyembe (África central) R. P. Hautecœur!

Este magnífico insecto me ha sido regalado por el Sr. Oberthur, á quien se lo dedico.

Existen además en mi colección otras dos especies que pueden referirse á este subgénero, y son: el *E. cymbifera* Krauss, del Senegal, y el *E. ambigua* Stål, de Angola.

Pezotettix Fauriei, sp. nov.

Corpus parum villosum, ochraceum, rufo-variegatum. Antennæ augustiusculæ, pone marginem posticum pronoti in ♀ vix extensæ. Frons læviusculá, costa tota sulcata. Pronotum postice submarginatum, margine antico distincte reflexo, sulcis transversis sat profunde impressis, percurrentibus, sulco postico longe pone medium sito; carina media antice subindistincta, postice perfecte explicata, prozona indistincte rugulosa, metazona punctata; lobis deflexis fere angulatum insertis, profunde sulcatis, macula flava submedia ornatis. Elytra segmentum primum abdominale haud superantia, lateralia, angustissima, rugulosa. Tuberculum prosternale conicum, subacutum; lobis mesosterni subtransversis inter se valde distantibus. Segmentum primum abdominale tympano magno, aperto, instructum. Femora postica elongata, apice supra carina media breviter sed acuté producta, lobis genicularibus rufis, spinis tiliarum posticarum tantum apice nigris.

Long. corporis	♀ 31 ^{mm}
- pronoti	6,2
- elytrorum	4,5
- fem. post.	17

Loc. Yeso (Japón), Dr. Bonnet, recogido por el Sr. Faurie.

Pezotettix Mikado, sp. nov.

Decoloratus, griseo-olivaceus. Antennæ capite et pronoto multo longiores. Costa frontalis parallela, sulcata. Vertex inter oculos costa frontali subangustius; pone oculos vitta nigra ornatus. Pronotum antice læve, nitidiusculum, postice impresso-punctatum; margine postico rotundato; carina media leviter elevata sulco postico tantum intersecta, loco carinarum lateralium nigro-vittatum. Elytra valde abbreviata, apicem segmenti primi abdominis vix superantia, lata, minute reticulata, apice late rotundato-truncata. Femora omnia subincrassata, antica pallida, postica grisea, vitta arcuata geniculari nigra; lobi geniculares pallidi. Tibiæ posticæ pallide rufæ, spinis totis nigris. Tuberculum prosternale acuminatum. Valvulæ ovipositoris curvatæ ♀.

Long. corporis	33 ^{mm}
- pronoti	7,5
- elytrorum	4,5
- fem. post.	17

Loc. Yeso (Japón), Dr. Bonnet.

Coscineuta cicatricosa, sp. nov.

Ochraceo-rufescens. Capite pronotoque grosse impresso-punctatis nec non callis lævigatis, rufis, conspersis. Antennæ articulis primis exceptis nigræ. Costa frontalis inter antennis spatio lævigato abbreviato. Elytra fusca, pallide venosa. Alæ suavissime infumatæ apicem versus obscuriores. Femora postica lævigata, obscure rufo-testacea, subtus intusque sangui-

nea, carina superiore angustissime testacea. Tibiæ posticæ fuscae, griseo-pilosæ. Abdomen obscure fuscum, base supra nec non segmentorum omnium margine postico rufo-testaceis ♀.

Long. corporis	35 ^{mm}
- pronoti	6
- elytrorum	29
- fem. post.	17

Loc. Alto Amazonas (Staudinger).

Tetratænia nitidula, sp. nov.

Rufo-testacea. Caput nigro-nitidum, supra viride, ante oculos fascia transversa vitellina per laterem thoracis continuata; clypeo, mandibulisque maculis parvis flavis; fastigium supra subsulcatum. Antennæ nigræ, apice rufæ. Pronotum prasinum, grosse punctatum, postice obtuse angulatum, carina media subtili, utrinque nigro strigata; lobis deflexis nigro-nitidis; metapleuris nigris, flavo unimaculatis. Elytra apicem abdominis haud attingentia, viridia, area costalis fusco-nigra. Alæ extus fuscae. Pectus rufum. Femora antica viridia; postica corallina, base, apice, strigiisque longitudinalibus areae externæ nigro-nitidis, maculis dorsalibus basali et preapicali annuloque medio subinterrupto flavis. Tibiæ posticæ rufo-fuscae ♀.

Long. corporis	20 ^{mm}
- pronoti	4
- elytrorum	10
- fem. post.	12

Loc. Alto Amazonas (Staudinger).

De menor tamaño que la *T. surinama* Serv., y próximamente del tamaño de la *T. brachyptera* Gerst., pero muy diferente por su coloración.

Mastusia spectabilis, sp. nov.

Prasina, cinereo-villosa. Frons opaca; costa media late sulcata, fastigio capitis subtransverso, parvo, breviter fossulato, prope oculos macula parva, et inter eos spatio nigro impresso instructo; capite supra, genis, pronoto, mesopleuris et metapleuris, dorso abdominis nec non elytris nigro-nitidis, capite pronotoque quadri vitellino-lineatis, vittis dorsalibus angustioribus usque apicem elytrorum perductis. Elytra apicem abdominis haud attingentia. Alæ cœruleæ, apice anguste fuscae. Femora antica apice rufa; postica viridia, apice infuscata. Tibiæ posticæ cœruleæ, longe griseo-pilosæ, spinis pallidis, apice nigris. Abdomine subtus, lateribus, nec non marginem posticum segmentorum dorsalium testaceis. Lamina supra-analis apice trifida. Cerci brevi, curvati, supra sinuati, apice compressi ♂.

Long. corporis	30 ^{mm}
- pronoti	6
- elytrorum	16
- fem. post.	20

Loc. Alto Amazonas (Staudinger).

Morsimus serraticollis, sp. nov.

Pallide-ochraceus, pedibus testaceis. Antennæ anguste fusco-annulatæ. Pronotum subacute tectiforme, carina media serrulato-dentata, dorso vitta fusca versus marginem posticum valde ampliata ornato; lobis deflexis declivibus, extus granulatis. Elytra punctis raris sparsis notata, margine antico prope basim fusco-notato. Area costali latissima, ramo venæ radialis interioris toto recto ad venam radialem quam ad ulnarem exteriorum haud magis appropinquato. Femorum carinis inferioribus serrulato-ondulatis, femoribus posticis subtus pone medium distincte dentatis. Tibiæ intermediæ compressæ, margine externo toto serrulato. Ovipositor lanceolatus, apice acutus, margine dorsali apiceque infuscatis, base subtus sinuato ♀.

Long. corporis	40 ^{mm}
- pronoti	6,5
- elytrorum	56
Lat. max. elytr.	16
Long. fem. post.	17
- ovipositoris	19

Loc. Waigiou (Nueva Guinea), Staudinger. Supongo sea la isla llamada Tierra del agua.

Platycleis Bonneti, sp. nov.

Statura mediana. Colore castaneo. Vertex latus, vittis tribus fusco-nigris medio flavo-lineatis ornatus, vitta media diffusa. Pronotum antice vix vel haud coarctatum, postice obtuse rotundatum, carinula postica expressa, disco medio fusco-bisignato; lobis deflexis fuscis, postice anguste flavo-marginatis. Elytra pallide grisea, fusco-venosa, pronoto ♂ vix, ♀ valde breviora; ♂ speculo reticulato; margine interno sinuata, ♀ oblonga, apice anguste rotundata. Femora postica pone medium valde angustata, pagina externa late fusco-fasciata. Abdomen fuscum, sæpe dorso pallidiore, fusco-signato. Segmentum ultimum dorsale ♂ apice anguste excisum, lobis breviter acuminatis, retrorsum convergentibus. Cerci lamina subgenitali parum longiores, tantum basi dentati. Lamina subgenitalis fusca, flavo bicarinata, apice anguste fissa. Segmentum anale ♀ medio canaliculatum cum lamina supra-anali confusum. Ovipositore basi excepta fusco, basi incurvo, pronoto parum longiore. Lamina subgenitalis, profunde emarginata, lobis triangularibus, acutis ♂ ♀.

Long. corporis	♂ 20 ^{mm}	♀ 22 ^{mm}
- pronoti	6	7,5
- elytrorum	5	4,5
- fem. post.	15,5	24
- ovipositoris		11

Loc. Yeso (Japón).

He recibido esta especie del Dr. Bonnet, en unión de otras

varias especies interesantes de la misma procedencia. La forma del oviscapto es enteramente la misma que en el *Pl. grisea* F. Sin embargo, la especie europea más afine á la que acabo de describir es el *Pl. fusca* Brunn., de Grecia.

Decticus japonicus, sp. nov.

Fuscus, nitidulus. Vertex pallidus, pone oculos linea angusta flava. Pronotum compressiusculum, postice subrotundato-truncatum; dorso angusto, retrorsum parum vel vix ampliato, carina media perducta; lobis deflexis angulatim insertis. Elytra apicem abdominis haud superantia, pallide grisea, vena radiali fusca, apice anguste rotundata. Femora postica ante medium plus minusve fusca. Tibiæ anticæ supra spinis quatuor (vel tantum tribus) armatæ. Ovipositor pronoto vix longior, basi incurvus. Lamina subgenitalis elongata, compressiuscula, apice angulatim emarginata, lobis acutis ♀.

Long. corporis	22 ^{mm}
- pronoti	7,5
- elytrorum	15
- fem. post.	25
- ovipositoris	11

Loc. Yeso (Japón).

Esta especie, que me ha sido también regalada por mi excelente amigo el Dr. Bonnet, pudiera quizá con igual razón colocarse en el género *Platypleis* si solo se atiende al número de espinas del borde superior de las tibias anteriores; pero su forma general, la longitud de las patas posteriores y el pronoto aquillado en toda su extensión, deciden claramente en favor del género *Decticus*, en el que la incluyo. Solo conozco una especie de *Decticus* del Japón, que es el *D. Bürgeri* de Haan, que no tiene analogía alguna con esta, y que sin duda deberá llevarse á otro género si en efecto tiene el prosternon espinoso como indica de Haan.

Raphidophora Baeri, sp. nov.

Fusco-ferruginea. Antennæ longissimæ. Pronoti lobis deflexis sat elevatis, margine inferiore rotundato, postico subsinuato. Femora postica basi valde dilatata tertia parte apicali tantum angustata, subtus carina interna medio trispinosa. Tibiæ posticæ calcare primo interno metatarso æquante, hic supra hirsutus, trispinosus. Ovipositor parum incurvus, castaneus, nitidus, apice obtuse acuminatus, marginibus integris. Lamina subgenitalis ♀ triangularis haud acuminato-producta ♀.

Long. corporis	32 ^{mm}
- pronoti	9,5
- femorum post.	27
- tibiæ	26
- tarsorum posticorum	11
- ovipositoris	16,5

Loc. Manila (Baer).

Intermedia entre la *Rh. picea* Serv. y la *gracilis* Brunn.; de una y de otra se distingue por las proporciones de los fémures posteriores y la longitud relativa del calcáneo primero interno y del metatarso posterior que en esta especie son iguales, mientras que en las citadas son desiguales. La placa infraanal es triangular, pero no se prolonga en pico agudo como en la *Rh. gracilis* Brunn. Mis ejemplares de esta última especie son típicos.

Brachytrypus politus, sp. nov.

Minor, fulvescens, supra fuscus, nitidus, pedibus griseo-villosis, anterioribus longe fimbriatis. Ocellis haud tuberculatis. Fronte fusca, medio macula pallida. Pronotum valde transversum, antice ampliatus atque rufo-ciliatus, postice subtruncatus, disco depressiusculo, lateribus coarctato; lobis deflexis fortiter impressis, fere plicatis, pallide plagiatis, subtus recte

truncatis, retrorsum parum angustatis. Elytra apicem abdominis valde superantia, supra fusca, nitida, venis longitudinalibus parallelis, valde expressis, areolis rhomboidalibus; vena mediastina quadri-ramosa. Alæ fuscae, caudatae. Tibiæ anticae utrinque tympano lanceolato instructæ; articulis primo tertioque tarsorum anticorum subæque longis. Femora postica basi parum incrassata, ante apicem annulo fusco. Tibiæ posticæ parum spinosa (2-4 vel 2-2), calcare supero interno intermedio vix longius, metatarso postico elongato, valde compresso, angustissime sulcato, parce spinoso. Ovipositor minutissimus, acutus ♀.

Long. corporis	23 ^{mm}
- pronoti	4,5
- elytrorum	22
- fem. ant.	6
- - post.	12
- tib. post.	8
- met. post.	4
- ovipositoris	3

Loc. Tabora en el Uyanyembe (África central).

Recogido por el misionero R. P. Hauteccœur y remitido al Sr. Oberthur, quien ha tenido la bondad de regalármele para mi colección. Aun cuando el pronoto no es enteramente seliforme como en los *Macrogryllus*, quizá deba figurar esta especie en el referido grupo. La brillantez de la cabeza, tórax y élitros, le dan cierto parecido con el *Br. achatinus* Stoll.

Nemobiopsis, gen. nov., fig. 10.

Corpus gracile, angustum. Caput subperpendiculare, inter antennis tumidulum. Ocelli in trigonum obtusatum dispositi, ocelli postici validiores. Oculi globosi, antrorsum exserti. Palpi breves, articulo ultimo trigono, apice oblique truncato. Antennæ corpore duplo longiores, medio vel fere inframedium capitis insertæ. Pronotum transversum, antrorsum angustatum. Elytra ♂ ♀ corpore longiora ubique venis parallelis longitudinalibus instructa, venis transversis subindistinctis, ♂

absque tympano. Alæ caudatæ. Pedes compressi. Tibiæ anticæ intus extusque tympano pellucido, elliptico, instructæ. Articulus primus tarsorum posticorum elongatus. Femora postica brevia, ante apicem haud filiformia. Tibiæ posticæ femora breviores, supra deplanatæ, marginibus compressiusculis atque serrulatis, pone medium utrinque trispinosis, apice extus calcaribus tribus, intus tantum duobus; calcare medio externo tertio longiore; calcare secundo interno cæteris longior. Metatarsus posticus magnus, compressus, supra biserialiter serratus. Articulus secundus minutus, compressus. Cerci elongati, filiformi, base conici, incrassati. Ovipositor sursum curvatus, apice acutus.

El aspecto del insecto que motiva estas líneas es el de un *Nemobius*, pero la forma del metatarso posterior no conviene con la del género indicado, ni tampoco la armadura de las tibias posteriores, cuyos bordes están aserrados, al mismo tiempo que provistos de espinas movibles. Atendiendo á este carácter, debe llevarse el nuevo género á las tribus de los ecantinos ó de los eneopterinos. Si se tiene en cuenta que los élitros son de igual forma en ambos sexos, y que falta por completo el tímpano característico de los machos, disposición que en los eneopterinos se observa con alguna frecuencia, pudiera creerse que el género en cuestión perteneciera á dicha tribu; pero la forma del segundo artejo de los tarsos decide en favor de los ecantinos la mayor analogía, debiendo ser, por tanto, colocado en esta tribu y en la proximidad del género *Pentacenthrus*, con el que conviene por el número de espolones ó calcáneos de las tibias posteriores, que son tres en el lado externo y solo dos en el interno.

Procede este insecto de la isla de Cuba, donde ha sido descubierto por el Sr. Gundlach.

Nemobiopsis Gundlachi, sp. nov., fig. 10.

Fuscus, subtus cum pedibus testaceus, fusco-setosus. Pronotum læviusculum, fuscum. Elytra supra pallide fusca, venis longitudinalibus rectis, fuscis. Alæ fuscae, irideo micantes, articulus primus tarsorum posticorum in ♂ medio ampliatus.

Long. corporis	♂ ♀	7 ^{mm}
- pronoti		1,5
- elytrorum		6,5
- alar.		10,5
- fem. post.		5
- ovipositoris		3,5

Loc. Cuba, Gundlach.

Laranda annulata, sp. nov.

Colore luteo, fusco-vario, pedibus fusco-annulatis. Corpus griseo-villosum, fuscoque pilosum, sub compressum. Caput supra late fusco-bifasciatum. Pronotum antice subsinuaturn, postice truncatum, lobis deflexis antice altioribus quam postice, subrotundatis. Elytra ♂ mesonotum haud superantia, intus leviter incumbentia, rotundata, cornea, subindistincte venosa; ♀ nulla. Tibiæ anticæ compressiusculæ, foramine nullo. Femora postica versus apicem angustata. Tibiæ posticæ femoribus longiores inter spinas ultimas tantum setosæ, intus extusque 4 spinosæ. Calcare supero-externo quam inferiore longiore. Calcaribus binis inferioribus parvis sed externo quam interno brevioribus. Calcare supero-interno intermedio vix longiore, metatarso postico biseriatim spinoso. Ovipositor rectus ♂ ♀.

Long. corporis	♂ 12 ^{mm}	♀ 13 ^{mm}
- pronoti	2,5	2,8
- fem. ant.	5,5	6
- - post.	10,5	11,5
- tib. post.	11	12
- ovipositoris		11

Loc. Apiahy, provincia de San Paulo (Brasil).

Soy deudor de esta especie al Sr. D. Ignacio Puiggari, quien la ha recogido en la localidad indicada. Por su pequeño tamaño, así como por los demás caracteres indicados, no puede confundirse con ninguna de las especies conocidas. Podría llevarse esta especie al género *Phalangopsis* Sauss. por sus fémures filiformes en el tercio apical; pero la coloco en este

por la circunstancia de tener el metatarso posterior provisto de dos series de espinas, no sin reconocer que quizás debiera establecerse para ella un nuevo género en atención á las proporciones de los espolones tibiales, como con razón me ha hecho observar nuestro respetable consocio el R. P. Pantel.

Posus, gen. nov., fig. 11.

Corpus supra planiusculum. Caput verticale. Frontis rostrum, modice latum, inter antennis articulo primo antennarum haud duplo latius. Ocelli in trigonum equilaterum dispositi, ocello antico supero. Palpi max. elongati, articulo ultimo apice valde ampliato. Pronoti dorso nec excavato nec coarctato, planiusculo, postice medio obtusissime angulato, antrosum angustato; lobis deflexis perpendiculariter insertis, supra haud carinatis, subtus rotundatis, antice vis altioribus quam posticè. Elytra supra plana, perfecte explicata, apicem abdominis valde superantia; harpa venis obliquis 6 haud parallelis; speculo venis duabus introrsum parum divergentibus; campo apicali trigono apice anguste rotundato; campi deflexi angulo recto vel subacuto inserti, vena mediastina multiramosa, venis subparallelis, primis obliquis, cæteris rectis, ad basim angulatis. Alæ caudatæ. Femora antica compressiuscula, subtus sulcata. Tibiæ anticæ, utrinque tympano instructæ. Femora postica apicem versus attenuata, filiformia. Tibiæ posticæ usque ad apicem serrulatæ, quadrispinosæ, spinis ultimis ad apicem insertis, calcare supero interno quam intermedio valde longius, metatarso postico biseriatim spinoso; articulo secundo tarsorum minuto, compresso.

Corresponde este género á la tribu de los *Ecantinos*, en la que debe figurar al lado del género *Homæogryllus* Guér., del que sin embargo se distingue por numerosos caracteres.

Posus mictiformis, sp. nov., fig. 11.

Omnino fuscus. Antennæ basi pallidæ, pone medium rufo annulatæ. Frons nigra. Vertex castaneus, obscure fusco-vittatus. Pronotum dorso sulco medio levi postice abbreviato, sub-

fossulato, castaneo, lobis deflexis nigris. Elytra basi ferruginea, vena mediastina 24 ramosa, ramis 7 primis obliquis, cæteris subtransversis basi angulatis; campo apicali fortiter venoso. Tibiæ anticæ annulo medio rufo. Femora postica fusca, carinis inferioribus pallidis, fusco-maculatis; pagina interna pallide rufa. Calcare supero-interno tibiarum posticarum intermedio sesqui longiore ♂.

Long. corporis	19 ^{mm}
- pronoti	3
- elytrorum	7
- fem. ant.	6,8
- fem. post.	17
- tib. post.	16

Loc. Madagascar.

Esta especie me ha sido proporcionada por el Sr. H. Deyrolle, de París.

Explicación de la lámina I.

- Figura 1. *Temnopteryx dimidiatipes* ♂. Muy aumentada.
- 2. - *brachyptera* ♂. Idem id.
 - 3. *Otomantis scutigera* ♂. Cabeza vista de frente, muy aumentada.
 - 3 a. - - ♀. Protorax por encima.
 - 3 b. - - ♀. Pata anterior.
 - 4. *Blepharodes candelarius*. Cabeza de frente, muy aumentada.
 - 5. *Tisamenus cervicornis* ♀. Apenas aumentado.
 - 5 a. - - ♀. Extremidad del abdomen de lado.
 - 6. *Odontomelus brachypterus* Gerst. Cabeza de lado, muy aumentada.
 - 6 a. - - Cabeza por encima.
 - 7. *Elæochlora Fruhstorferi* ♂. Cabeza y pronoto aumentados.
 - 8. *Euryphymus adspersus* ♂. Extremidad del abdomen por encima; muy aumentada.
 - 8 a. - - ♂. La misma, vista de lado.
 - 9. *Cataloipus Oberthuri* ♂. Extremidad del abdomen por arriba, muy aumentada.
 - 9 a. - - ♂. Idem id. de lado.
 - 10. *Nemobiopsis Gundlachi*. Tibia y tarso posterior muy aumentados.
 - 11. *Posus mictiformis* ♂. Tamaño natural.
-

NOTES ORTHOPTÉROLOGIQUES

PAR

LE P. J. PANTEL, S. J.

(Sesión del 5 de Marzo de 1890.)

I.

RÉVISION MONOGRAPHIQUE DU GENRE *GRYLLOMORPHA* Fieb.

L'étude monographique d'un groupe inférieur ne peut présenter en général qu'un intérêt médiocre, à peine en proportion avec le travail qu'elle exige. Cela est vrai tout particulièrement de la monographie d'un genre isolé, quand il ne comprend que des espèces bien tranchées et en petit nombre. Néanmoins, l'étude du genre *Gryllomorpha* Fieber, emprunte à quelques circonstances un à-propos que l'on jugera peut-être suffisant pour lui donner le caractère d'un travail véritablement utile, au point de vue de la systématique.

Ce genre a été établi, comme on sait, sur une espèce unique, le *Gr. dalmatina* Ocsk., la seule qui soit connue depuis une époque relativement éloignée et que l'on trouve communément dans les collections. D'autres ont été publiées successivement, principalement dans ces huit dernières années, mais les descriptions en sont éparses çà et là et à l'heure actuelle il n'existe pas d'ouvrage où tous les *Gryllomorpha* connus soient étudiés d'ensemble. Une telle étude cependant est absolument nécessaire pour une connaissance suffisamment exacte des espèces, en même temps qu'elle est de nature à révéler, à l'intérieur du genre, des caractères d'un grand intérêt, pouvant servir de base à des rapprochements naturels. D'ailleurs il fallait compléter plusieurs diagnoses qui ont été données d'après les ♂♂ seuls, faire connaître deux espèces

inédites et séparer de l'espèce ancienne le *Gr. longicauda* Ramb., travail qui, infailliblement, aurait introduit la confusion dans ce petit groupe, s'il n'avait été fondu avec les éléments préexistants, dans un remaniement général.

Des matériaux assez complets ont été mis à ma disposition, pour cette étude. Outre les représentants du *Gr. dalmatina* et des espèces nouvelles, que je trouvais dans ma propre collection, j'avais sous les yeux les types des *GGr. Fragosoï* Bol. et *Bolivari* Cazorro, communiqués avec une grande obligeance par M. le Prof. Bolívar. Je recevais d'autre part de nombreux exemplaires du *Gr. aliena* Br., espèce des plus intéressantes et imparfaitement connue; ces précieux insectes ont été récoltés à Manrèse par le P. E. Capellé, l'un de mes premiers compagnons d'excursions autour d'Uclés, dont il m'est particulièrement agréable d'enregistrer les découvertes entomologiques. Enfin, M. P. Mabilley, Professeur au Lycée de Vanves, a bien voulu, de son côté, me confier les types du *Gr. (Acheta) longicauda* Ramb.; c'est au moins la quatrième fois que cet excellent collègue me procure la satisfaction d'étudier *de visu* divers insectes décrits dans la *Faune entomologique de l'Andalousie*: on ne saurait ni conserver avec plus de soins un héritage scientifique de famille, ni le faire servir avec plus d'intelligence et de bonne grâce à éclaircir les doutes qui surgissent.

L'ensemble de ces spécimens constituait déjà un matériel d'étude difficile à réunir, en dehors des circonstances qui m'ont favorisé. Tout récemment, il a été complété d'une manière aussi heureuse qu'inattendue par un exemplaire ♂ du *Gr. longicauda* Ramb., le premier, sans doute, qui ait pu être soumis à l'étude dans un état de développement et de conservation suffisants; c'est une des très intéressantes captures faites à Chiclana (Cadix) par M. López Cepero, qui a bien voulu, en parfait galant homme, s'en priver, au bénéfice de mon travail.

Aux auteurs de ces communications et de quelques autres, d'une bienveillance égale, qui seront signalées çà et là, il faut renvoyer le mérite des quelques éclaircissements que l'on pourrait trouver dans ces notes; je suis heureux de leur faire ici mes vifs remerciements.

Aperçu critico-historique et bibliographique.

1832. OCSKAY, in *Act. Leopold. Acad.*, t. xvi, P. II, p. 959, décrit, sous le nom de *Acheta dalmatina* Ocsk., le premier *Gryllomorpha* connu. Les auteurs contemporains ou postérieurs, jusqu'à Fieber, maintiennent l'espèce dans le genre *Acheta* Fab., ou la placent dans le genre *Gryllus* L.
1838. RAMBUR (*Faune entomologique de l'Andalousie*, p. 34, pl. II, fig. 9), publie son *Acheta longicauda*, réuni, très communément, à l'espèce précédente, à titre de simple variété géographique; nous verrons plus loin qu'il convient de le considérer comme espèce légitime.
1838. HERRICH-SCHÄFFER (*Faunæ insectorum Germaniæ initia* (PANZER), fasc. 156, tb. 19), réédite l'espèce d'Ocskay, sous le nom de *Acheta aptera*, qu'il change plus tard, dans le *Nomenclator entomol.*, pour celui de *Gryllus apterus*.
1839. SERVILLE (*Histoire naturelle des insectes, Orthoptères*), semble n'avoir pas pris garde aux descriptions précédentes et ne mentionne aucun *Grillon* que l'on puisse rapporter au genre actuel *Gryllomorpha*.
1853. FIEBER (*Synopsis der europäischen Orthoptera*, p. 66), établit le genre *Gryllomorpha* et y range, comme espèces distinctes:
- 1° *Gr. longicauda* Ramb.
 - 2° *Gr. dalmatina* Ocsk.
 - 3° *Gr. fasciata* Fieb.;
- ce troisième nom fait sans doute double emploi avec celui de *Gr. longicauda* Ramb.
1853. FISCHER (*Orthoptera europæa*, p. 173), maintient l'espèce d'Ocskay dans le genre *Gryllus* et la décrit sous le nom de *Gryllus apterus* Herr.-Sch.

A cette occasion, le célèbre orthoptérologue décrit en note une espèce voisine, «*speciem affinem*», le *Gr. bivittatus* Fisch., dont les auteurs postérieurs n'ont pas cru devoir tenir compte. Il est fort douteux

que cette espèce ait des affinités réelles avec la précédente et doive être comptée parmi les *Gryllomorpha*. Si elle s'en rapproche par l'absence de tympan aux tibias antérieurs, elle s'en éloigne par l'absence de serrulation à la base des tibias postérieurs. Les deux caractères sont d'ordre générique et presque de même importance; Fischer paraît donc avoir exclu son espèce du genre qui nous occupe, par cela même qu'il les a mentionnés. Il est vrai que dans le groupe du *Gryllomorpha Fragoi* Bol., les denticules qui forment la serrulation des tibias postérieurs sont quelquefois très rares et toujours difficilement perceptibles, mais la grandeur relativement considérable des élytres attribués par Fischer à son espèce ne permet pas de la rattacher à ce groupe. Il y a plus: l'existence de veines longitudinales, à la surface des mêmes organes, semble indiquer un type tout-à-fait étranger aux *Gryllomorpha*.

De ces remarques on peut conclure qu'il n'y a pas lieu de revenir sur l'exclusion dont le *Gryllus bivittatus* Fisch. a été équivalamment l'objet de la part des auteurs (1).

1877. DE SAUSSURE (*Mélanges orthoptérologiques*, fasc. v, p. 448), adopte le genre établi par Fieber, en donnant au nom une désinence masculine. La caractéristique est complétée et deux espèces sont décrites:

Gryllomorphus dalmatinus Ocsk., d'Europe,

Gryllomorphus morbillosus Walk. (*Zaora morbillosa*), de l'Afrique méridionale.

De ces deux espèces, la première seule, vraisemblablement, a pu être étudiée en nature par le savant auteur de la *Monographie des Gryllides*. C'est sur elle que les caractères génériques ont été relevés.

(1) Le type de Fischer appartenait, au rapport même de cet auteur, au Musée de l'Académie de Strasbourg. Il n'a pas tenu au zèle de l'excellent Directeur du Musée actuel de cette ville, Dr. Döderlein, que la lumière ne fut faite sur le point qui vient d'être discuté; mais ses recherches pour retrouver le précieux insecte ont été infructueuses. C'est du moins un fait acquis à la science par les soins de M. Döderlein, qu'il ne faut plus compter sur la possibilité d'un contrôle, par l'examen de ce type, évidemment perdu.

La seconde n'aurait été placée dans le même genre que sur la foi de descriptions insuffisantes. Telle est du moins la conclusion qui paraît se dégager de renseignements très circonstanciés, reçus du British Museum, où le type de Walker est conservé. Sur mon désir, avec une courtoisie que je me plais à reconnaître ici, M. Ch. O. Waterhouse a revu l'insecte et constaté qu'il a les tibias postérieurs serrulés *dès la base* et jusque *entre les épines de la moitié apicale*. Un croquis, représentant le profil de la patte postérieure, confirme les explications écrites de M. Waterhouse. Le *Zaora morbillosa* présente effectivement le faciès d'un *Gryllomorpha* et manque de tympan aux pattes antérieures, mais la serrulation des tibias postérieurs est tout autre que dans ce genre. On devra le placer, sans doute, parmi les Phalangopsites, dans le voisinage du genre *Laranda* Walk.

L'adoption d'une désinence masculine, pour le nom du genre, se rattache à une mesure très générale, prise contre les terminaisons féminines antérieurement introduites, soit par M. de Saussure lui-même, soit par d'autres auteurs (1).

Cette modification fut acceptée, en totalité ou en partie, par la plupart des orthoptéristes; le seul fait d'avoir été proposée dans un ouvrage aussi important que les *Mélanges orthoptérologiques*, constituait pour elle et à bon droit, une sorte de consécration. Cependant on ne voit pas qu'elle ait été déterminée par des motifs d'une valeur indiscutable.

La raison d'uniformité, qui se présente tout d'abord

(1) Une terminaison masculine a été substituée à la terminaison féminine, dans les noms:

Diatrypa Sauss.

Diplacusta Sauss.

.....

aussi bien que dans:

Cyrtoxipha Br.

Endacusta Br.

Myrmerophila Latr.

Laranda Walk.

.....

- à l'esprit, n'a pas été alléguée par l'auteur et n'était pas, d'ailleurs, recevable, car on pourrait la faire valoir dans les autres familles d'Orthoptères, ou même dans les autres branches de la systématique et on serait conduit du coup à une révolution dans la nomenclature. La raison de grammaire, indiquée dans une intéressante note de la page 429, suppose que le nom du genre est essentiellement un *adjectif*: or c'est là une manière de voir qu'il est difficile de concilier avec le principe fondamental de la nomenclature binaire. Du reste, quoi qu'il en puisse être des principes, il semble que la question ait été définitivement tranchée par le Congrès international de Zoologie, tenu à Paris en 1889. Le nom de *Gryllomorpha* ayant été légitimement proposé et n'impliquant aucune irrégularité au point de vue linguistique, la loi de priorité (1) exige qu'il soit maintenu.
1878. DE SAUSSURE (*Mélanges orthoptérologiques*, fasc. vi, pages 511 et passim), donne, sur les affinités du genre, des renseignements complémentaires.
1882. BRUNNER VON WATTENWYL (*Prodromus der europäischen Orthopteren*, pages 443 et suivantes), remanie la caractéristique du genre et ajoute à l'espèce ancienne, dans laquelle il englobe l'espèce de Rambur, le *Gryllomorphus alienus* Br., décrit d'après le ♂ seul.
1887. BOLÍVAR (*Especies nuevas ó críticas de Ortópteros*, in ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. xvi, p. 113), fait connaître, d'après le ♂ seul, le *Gryllomorphus Fragoi* Bol., décrit provisoirement dans le journal «Le Naturaliste», année 1885.
1888. CAZURRO (*Enumeración de los Ortópteros de España y Portugal*, in ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. xvii, p. 463), décrit le ♂ du *Gryllomorphus Bolívar* Caz., l'une des espèces les plus remarquables du groupe.
1888. RETOWSKI (*Beiträge zur Orthopteren-Kunde der Krim*,

(1) Article 35 des Règles adoptées par le Congrès pour la nomenclature des êtres organisés.

in «Bull. de la Soc. imp. des nat. de Moscou», n° 3, p. 414), signale la découverte de la ♀ du *Gryllomorpha Fragosoi* Bol., jusque là inconnue et relève quelques caractères qui la distinguent du ♂.

Caractères génériques.

Le genre, comme tout groupe naturel, est basé avant tout sur le faciès, c. a. d. sur cette résultante à laquelle concourent à la fois toutes les parties et leurs rapports innombrables, sans que l'analyse, souvent, puisse définir la part qui revient à chacune, ni le degré d'importance de ces apports individuels. Cet ensemble, à peu près indescriptible, est néanmoins assez saisissable à l'œil et c'est l'impression générale qui en résulte qui sert de critérium au systématiste, dans le choix des caractères de détail qu'il utilise pour définir le genre. Qu'on y prenne garde ou non, on considère comme génériques les caractères que l'observation montre fixes chez toutes les espèces qu'un même faciès ne permet pas de séparer. En tenant compte de cette remarque, on peut indiquer comme génériques, chez les *Gryllomorpha*:

La déclivité du vertex, la saillie comprimée du front, entre les antennes et le renflement de l'épistome (Fieber).

La disposition en triangle des ocelles et l'écartement remarquable des deux latéraux par rapport aux yeux composés (Saussure).

La longueur des antennes (Saussure).

La forme du pronotum et spécialement des lobes réfléchis (Saussure) et aussi la manière dont ces parties s'appliquent sur les flancs.

L'absence des élytres ou leur forme de simples écailles, quand ils existent et l'absence constante d'ailes (Brunner); les élytres sont coriaces, lobiformes, un peu plus développés chez le ♂, mais toujours dépourvus d'organe musical.

L'absence de tympan aux tibias antérieurs (Fieber); l'armure apicale des tibias antérieurs et intermédiaires et la longueur remarquable du premier article des tarses (Saussure); l'état grêle des pattes en général.

L'armure des tibias postérieurs, dans presque tous ses dé-

tails, notamment les denticules qui garnissent en dessus le deuxième quart basilaire (Saussure).

♂ La grandeur de la plaque sous-génitale, toujours plus ou moins saillante au delà de la plaque suranale.

♀ La forme triangulaire de la plaque supra-anale, la conformation de l'oviscapte et de la plaque sous-génitale.

Caractères variables.—On peut assurément considérer comme générique l'existence de 4 longues épines sur l'une et l'autre carène des tibias postérieurs: pourtant il existe assez souvent une épine surnuméraire, reconnaissable sans doute à sa longueur un peu plus petite, mais bien distincte des denticules qui précèdent: c'est le cas du *Gryll. longicauda* type de Rambur et de plusieurs autres échantillons de ma collection, appartenant aux *GGr. dalmatina* Ocsk. et *Fragosoi* Bol.

D'autre part, les denticules sont sujets à s'atrophier, surtout dans quelques espèces.

De telles exceptions montrent que l'armure des pattes, à laquelle on attache une grande importance pour la délimitation des groupes, ne représente un caractère sérieux que si elle est considérée dans ses traits les plus généraux.

Caractères spécifiques.

Le genre ne renferme jusqu'à présent que des espèces nettement tranchées. On peut considérer, pour les caractériser:

La forme générale, la taille et la coloration.

Un certain aspect général, produit à la fois par l'état superficiel du tégument et par sa vestiture: l'insecte est mat ou brillant, presque glabre ou tomenteux.

La distance relative des ocelles latéraux entre eux et par rapport à l'ocelle impair.

La longueur du dernier article des palpes maxillaires par rapport au précédent.

La largeur du pronotum au bord antérieur, comparative-ment à sa largeur au bord postérieur; la présence ou l'absence d'un ourlet au bord postérieur (caractère de sous-genre).

L'existence ou l'absence des élytres; leur forme et leur état superficiel, quand ils existent (caractères de sous-genre).

Le contour du mesonotum et les rides ou accidents de sur-

face pouvant exister sur les segments recouverts par les élytres (caractères de sous-genre).

L'armure apicale des tibias intermédiaires (caractère de sous-genre).

Dans les tibias postérieurs, le caractère spécial de la serrulation sur le deuxième quart basilaire, la grandeur relative des épines de la moitié apicale comparées entre elles, la grandeur relative de la quatrième épine externe et du premier éperon qui la suit, la grandeur relative des deux premiers éperons internes.

♂ La forme des plaques anales (caractères de sous-genres).

♀ La forme de l'oviscapte et principalement sa longueur relativement à celle des cerci ou des fémurs; la plaque sous-génitale peut aussi être utilisée, quoique peu dissemblable dans les diverses espèces.

Caractères variables. Outre la taille, la coloration et quelques autres caractères moins importants, comme la nature du triangle déterminé par les ocelles, il faut signaler, comme étant susceptibles de varier, la serrulation qui précède les longues épines et en général les particularités prises de l'armure des tibias. Pour décider, par exemple, si la 4^e épine externe du tibia est \geq que le premier éperon du même côté, il serait imprudent de s'appuyer sur une seule observation, à moins que la disproportion ne fut très marquée.

Le pronotum étant toujours demi-cylindrique, les limites latérales de sa partie dorsale ou *disque* sont purement idéales: de là une certaine difficulté pour juger s'il est plus ou moins large au bord antérieur qu'au bord postérieur, difficulté augmentée dans certains cas par la présence de taches latérales symétriques, simulant de fausses limites; indépendamment de la difficulté d'appréciation, la largeur relative du pronotum à ses deux bords est quelquefois très variable (*Gryllobomorpha aliena* Br.)

La forme des plaques anales chez le ♂ doit être tenue pour un caractère de premier ordre, en soi très peu variable, mais qu'il faut correctement apprécier. Pour ce qui concerne la plaque sur-anale, il ne faut pas oublier qu'elle est membraneuse et souple à son bord libre et qu'elle concourt directement à l'occlusion de l'anus. De là résulte que le milieu du bord postérieur peut être plus ou moins ramené, d'arrière en

avant et comme invaginé par les contractions du sphincter anal et, par suite, le contour de la plaque plus ou moins altéré. Ce qui ne varie pas d'une façon appréciable, ce sont les bords latéraux et les prolongements des angles postérieurs, quand il en existe. La plaque sous-génitale, d'une autre part, est comprimée ou non, fermée ou béante. Mais dans le cas où cette pièce est notablement développée et saillante au delà de la plaque sur-anale, ces apparences sont surtout liées à l'état de vacuité ou de réplétion. Autre est l'aspect de cette sorte de poche quand elle est distendue par de volumineux spermato-phores, que l'animal porte durant plusieurs jours, autre quand elle est à peu près affaissée sur elle-même, dans sa partie apicale.

L'oviscapte est assez variable en longueur (*Gr. aliena*).

Distribution des espèces en groupes secondaires ou sous-genres.

Les *Gryllomorpha* actuellement connus se partagent en trois groupes nettement définis, que l'on peut considérer, dans un catalogue ou dans une collection, comme de simples sous-genres. Quelques orthoptéristes penseront peut-être qu'ils reposent sur des caractères d'ordre générique et je dois avouer que j'aurais peu d'objections à élever contre cette manière de voir.

Le premier groupe, pour lequel je propose le nom de *Petaloptila*, par allusion à la forme des élytres (1), est formé des espèces dont les ♂♂ sont pourvus d'élytres squamiformes, plats, horizontaux, à contour ovalaire. Il est représenté actuellement par les *GGr. aliena* Br. et *Bolivari* Caz.

Ces espèces présentent, comme caractères corrélatifs du précédent, deux particularités assez singulières, dont l'une est peut-être sans exemple chez les *Gryllides*, l'autre étant au moins très rare: c'est, d'une part, la tendance des segments dorsaux recouverts par les élytres à se charger d'élévations régulières et de l'autre, le contour, distinctement arrondi et presque semi-orbiculaire, du bord postérieur du mesonotum.

(1) Πέταλον, lame allongée; πτερόν, aile.

Quelques autres caractères sont communs aux deux espèces: la plaque sous-génitale des ♂♂ est peu saillante, comparativement, peu ou pas comprimée, entière ou à peine excisée mais non fendue et béante en dessus; les tibias intermédiaires sont armés de quatre éperons et la 4^e épine externe, dans les tibias postérieurs, est plus longue que le premier éperon du même côté.

Le type général de l'élytre chez le ♂, est une lame quadrangulaire, plane et horizontale, insérée au bord du mesonotum par son angle antéro-externe. Le bord extérieur est à peu près droit, tandis que le bord intérieur (sutural) est flexueux, en même temps que l'angle antéro-interne est largement arrondi; il résulte de cette double circonstance que les deux élytres ne se touchent pas ou ne se juxtaposent que tangentielllement, laissant à découvert, en arrière du pronotum, un espace triangulaire qui simule un large écusson. A l'extrémité apicale, l'angle externe est arrondi; l'angle interne, droit ou même aigu, est simplement émoussé. L'élytre est situé tout entier sur le dos, mais il offre, au bord extérieur, une bande mince défléchie, rappelant les épipleures des coléoptères; cette bande est séparée du disque par une nerveure saillante qui représente, vraisemblablement, la nervure radiale. La surface du disque est finement grenue et tomenteuse, comme l'ensemble du tégument. L'organe tout entier est coriace et sans aucun indice de tambour. A l'angle apical interne et le long du bord, sur une étendue plus ou moins considérable, il s'épaissit, devient glabre, luisant, roux ou noirâtre et sa surface est rendue râpeuse par des fossettes irrégulières.

Le caractère si singulier des rides dorsales mérite assurément d'être décrit; il le sera à propos du *Gr. aliena* Br., chez lequel ces sortes d'accidents atteignent leur plus haut degré de développement.

Un deuxième groupe, qu'il convient d'appeler, par opposition au précédent, *Discoptila* (1), est constitué par des espèces dont les ♂♂ sont pourvus d'élytres très petits, orbiculaires, arrondis et bombés en forme de cuilleron. Il comprend les *GGr. Fragosoi* Bol. et *Krüperi* m.

(1) Δίσκος, disque; πτερόν, aile.

La ressemblance, entre ces deux espèces, se poursuit dans un grand nombre de caractères: la coloration est uniforme, bien que différente dans les deux; la tête et le pronotum sont luisants; le processus frontal est plus étroit que le premier article des antennes; sur les tibias intermédiaires, l'éperon supérieur externe fait défaut (1); les tibias postérieurs sont un peu comprimés; les denticules qui précèdent les épines sont petits et rares jusqu'à disparaître presque complètement; le premier article du tarse postérieur est très comprimé, surtout à la base et chargé en dessus de denticules que des soies masquent un peu; chez le ♂, la plaque sous-génitale est très peu comprimée, entière et ouverte en dessus.

Le troisième groupe enfin, celui des *Gryllomorpha* sens. str., est formé d'espèces aptères, les *GGr. uclensis* m., *dalmatina* Ocsk. et *longicauda* Ramb., ayant même aspect, même coloration consistant dans un fond gris blanchâtre sur lequel se détachent des mouchetures plus ou moins sombres, même duvet court et mêmes soies noires éparses. Le processus inter-antennaire est aussi large que le premier article des antennes; le pronotum n'est pas rebordé postérieurement, comme il l'était dans les deux groupes précédents; l'armure des pattes, moins forte que dans le premier groupe, l'est plus que dans le second; le bord postérieur du 9^e segment dorsal est arrondi ou même anguleux au milieu, du moins chez le ♂; la plaque sous-génitale ♂ est bilobée; la plaque supra-anale ♂ est aussi d'un type particulier; on y distingue deux plans successifs séparés par une dépression transversale abrupte et les bords latéraux sont renflés ou prolongés.

Affinités naturelles.

Le genre *Gryllomorpha*, établi sur une espèce que les auteurs avaient décrite communément parmi les vrais *Gryllus*, paraissait avoir sa place comme naturelle dans la tribu des *Gryllii* et c'est à ce groupe qu'il a été réuni tout d'abord par M. H. de Saussure, dans le v^e fascicule de ses *Mélanges*

(1) Le sens du mot *externe* est défini par la condition que la patte intermédiaire soit dirigée en arrière.

orthoptérologiques. L'auteur, cependant, revient plus tard sur cette manière de voir et propose, dans le vi^e fascicule, de le placer parmi les *Phalangopsites*, dans la tribu des *Æcanthii*. Plus récemment encore, M. Brunner von Wattenwyl, dans son *Prodromus der europäischen Orthopteren*, reporte les *Gryllomorpha* parmi les *Gryllii*, sans qu'on en puisse conclure, cependant, que la question de leurs affinités est pleinement élucidée; ce serait méconnaître le caractère particulier du *Prodromus*, ouvrage classique, dans lequel une haute critique a réglé l'admission des grandes divisions, mais ouvrage limité à la faune européenne, dans lequel, par conséquent, ces divisions devaient être réduites le plus possible.

Rappeler de tels faits, c'est dire assez clairement qu'il est malaisé d'assigner la place du genre *Gryllomorpha*, dans le cadre des tribus généralement adoptées. Des caractères sérieux semblent les séparer des *Gryllii*. La serrulation du 2^e quart basilaire des tibias postérieurs et la forme arrondie qui l'accompagne à titre de caractère connexe, seraient des exceptions, dans cette tribu. Le faciès tout particulier que les *Gryllomorpha* doivent en partie à leurs pattes allongées, à leurs tibias grêles, non arqués, témoigne d'un genre de vie qui n'est point celui des autres *Gryllii*. Ces insectes en effet ne terrent pas, mais se cachent simplement sous les pierres (*Gr. uclensis*), ou dans les trous des vieux murs (*GGr. dalmatina, aliena, Fragosoi*), ou sous les feuilles mortes (*Gr. aliena*). Ajoutons un caractère qui paraît corrélatif des précédents: les lobes défléchis du pronotum, au lieu d'être exactement appliqués contre les flancs, se moulent lâchement sur la hanche antérieure et se tiennent à une certaine distance, pour laisser une plus grande aisance au jeu de cette pièce (1). Cette disposition permet à la patte antérieure de s'étendre normalement à l'axe du corps, ce qui contribue à donner à l'insecte quelque chose du faciès des *Locustides*. C'est encore là un indice d'un type créé avec d'autres instincts que ceux des *Gryll-*

(1) Au premier abord on serait tenté de ne voir là qu'une conséquence du manque d'élytres; il semble en effet que l'insertion de l'élytre, par cela même qu'elle détermine une petite élévation du pronotum, aux épaules, appelle un affaissement plus complet de la partie tombante; mais l'observation montre qu'à cet égard les *Gryllii* complètement aptères, tels que le *Grylloides furcatus*, les *Cophogryllus*... ne diffèrent pas sensiblement des espèces ailées.

lii. A ceux-ci il fallait, comme le remarque très bien M. de Saussure, des appendices susceptibles de s'appliquer contre le corps pour en faire disparaître les saillies et permettre la progression dans les étroits tunnels qui conduisent à leurs retraites. Il serait facile de signaler encore quelques notes de détail, empruntées surtout à l'armure des tibias postérieurs: celle-ci, par exemple, que chez les *Gryllomorpha* l'épéron supérieur externe est toujours le plus petit des six, tandis que chez les *Gryllii* il est généralement plus grand que les deux inférieurs.

Les caractères qui viennent d'être mentionnés sont aussi ceux des *Phalangopsites* et notamment du genre *Laranda* Walk (1). Le rapprochement proposé par M. de Saussure serait donc, de ce côté, parfaitement correct. Mais il faut reconnaître que la différence est grande entre ces types et celui d'un *Æcanthus*. M. de Saussure avoue du reste que la tribu des *Æcanthii*, telle qu'il a cru devoir la délimiter, renferme des éléments hétérogènes, d'affinités très équivoques. On obtiendrait des coupes plus naturelles et fondées sur des caractères d'importance équivalente, en élevant le groupe des *Phalangopsites* au rang de tribu, surtout s'il devenait possible, dans une nouvelle étude d'ensemble, d'en éliminer quelques genres, chez lesquels les fémurs postérieurs et les lobes réfléchis du pronotum sont conformés comme chez les *Æcanthii* vrais.

Distribution géographique des espèces.

Élimination faite du *Zaora morbillosa* Walker, le genre *Gryllomorpha* paraît propre à l'Europe méridionale et à la région méditerranéenne. Son aire d'habitat est principalement com-

(1) Le fait n'est pas douteux si l'on s'en rapporte à la diagnose du genre *Laranda*, p. 519 des *Mélanges*. Il y aurait au contraire des restrictions importantes à faire, si l'on prenait pour base d'une comparaison avec les *Gryllomorpha*, le *Laranda annulata* Bolívar, dont un exemplaire ♂ a été mis gracieusement à ma disposition par l'auteur de l'espèce. Le faciès de ce Gryllide est bien celui du *Gryllomorpha fragosoi* Bol., dont il a notamment les élytres en forme d'écailles orbiculaires; mais les pattes postérieures sont d'un autre type; outre que le tibia est notablement plus long que le fémur, l'épéron supérieur externe est plus grand que l'inférieur; deux caractères importants opposés à ceux des *Gryllomorpha*, qui paraissent, du même coup, justifier l'établissement d'un genre nouveau, pour l'espèce de M. Bolívar.

prise entre le 35° parallèle au Sud et le 45° au Nord. La partie occidentale de cette zone, représentée par la péninsule ibérique, est si exceptionnellement favorisée, pour le nombre des espèces, qu'on pourrait la regarder comme la véritable patrie du genre. Sur les sept espèces connues, six vivent en Espagne: *GGr. aliena* Br., *Bolivari* Caz., *Fragosoi* Bol., *uclensis* Pant., *dalmatina* Ocsk., *longicauda* Ramb.; trois ne sont connues que de cette région: *GGr. aliena* Br., *Bolivari* Caz., *uclensis* Pant.; enfin, l'Espagne est le seul pays qui possède, à la fois, les trois sous-genres distingués plus haut.

La faune de la Grèce revendique le second rang et possède trois espèces: *GGr. Fragosoi* Bol., *Krüperi* Pant., *dalmatina* Ocsk., dont une propre, le *Gr. Krüperi*.

La limite orientale de la zone est occupée, au nord, par le *Gr. Fragosoi* que l'on a signalé en Crimée et au midi, par deux espèces du Liban. J'ai reçu de cette dernière localité, par l'intermédiaire du R. P. Torrend, missionnaire, deux ♀♀, dont l'une pourrait se rapporter au *Gr. dalmatina* et l'autre au *Gr. Krüperi*; de nouveaux matériaux sont nécessaires pour une détermination complète.

Il est indubitable que de nouvelles explorations sont appelées à reculer, dans les divers sens, les limites de cette zone d'habitat, mais sans lui enlever totalement, suivant toutes les probabilités, son caractère méridional.

Descriptions (1).

GEN. *Gryllomorpha* Fieb.

Corpus cylindricum, modice depressum. breviter tomentosum et setis hirsutululum; setis circa ocellum medium confertis et in pronoto fimbrias marginales formantibus. Caput verticale, breve; frons, antennis inter, compresso-producta; clypeus tumescens. Antennæ elongatæ, filiformes; articulus basalis processu inter-

(1) Il m'a paru plus avantageux, principalement dans une monographie, de ne point séparer la diagnose de la description *in extenso* qui peut être faite en langue vulgaire. On se condamne ainsi à une description latine bien plus détaillée que la phrase linnéenne, toute faite d'ablatifs absolus, dont elle tire son origine, mais on évite un double emploi évident. On ne peut que féliciter M. Brunner d'avoir rédigé son *Prodromus* tout-à-fait dans le sens de cette amélioration.

antennali medio subæque latus vel latior. Oculi verticaliter modice elongati, infra aliquantulum attenuati. Palpi maxillares elongati; horum articulus terminalis compressiusculus, apicem versus dilatatus et, in siccis, obliquissime truncatus. Pronotum hemicylindricum, supra nonnihil deplanatum, transversum, antice posticeque truncatum vel late rotundato-emarginatum: lobi deflexi antice altiores quam postice, corpori parum adpressi, angulo postico obtusissimo, late rotundato, lobulo extra-limbali angusto. Elytra squamiformia et coriacea, vel nulla; alæ nullæ. Pedes elongati; femoribus, saltem posticis, tibiis longioribus. Tibiæ anticæ tympano destitutæ, apice, infra, calcaribus binis mediocribus armatæ. Tibiæ intermediæ 4 vel 3-calcaratæ, calcare externo supero reliquis multo minore (in Gr. Bolivari, subæquali). Tarsi utriusque paris notabiliter elongati; articulus primus reliquis duobus simul sumptis multo longior, superne rotundatus, pagina infera elevata, linearis, utrinque setis fortioribus ciliata. Tibiæ posticæ, basi, quadrante primo, teretes, muticæ; quadrante altero supra deplanatæ et utrinque serrulatæ, subinde in utroque margine spinis quatuor elongatis, articulo-insertis, versus apicem introrsum curvatis, necnon calcaribus sex consuetis, armatæ. Spinarum series externa tota aliquantulum retro sistens, quo fit ut spina apicalis magis distet a calcare subsequenti, in hac serie, quam in serie opposita; spinæ 2^a et 3^a in eadem serie externa distincte longiores quam 1^a et 4^a (exceptionem præbet Gr. Bolivari); spina basalis seriei internæ reliquis brevior (exc. Gr. Bolivari), hæc inter se subæque longæ. Calcaria interna 1^{um} et 2^{um} longissima, subæqualia; calcar externum 1^{um} omnium brevissimum; calcar externum 2^{um} 1^o et 3^o longius, brevius tamen calcaribus 1^o et 2^o seriei internæ. Tarsorum posticorum articulus 1^{us} reliquis simul sumptis multo longior, compressus, supra haud vel vix canaliculatus, utrinque serrulatus, apice spinis robustissimis armatus, infra setis spinescentibus hispidus. Cerci longissimi, pilis erectis hirsuti (1).

(1) La vestiture complète comprend trois sortes de poils, pl. III, fig. 6, B. A la base et seulement au côté interne, les longs poils dressés sont remplacés par des poils courts, renflés en massue. Ce caractère n'est point d'ordre générique et s'observe communément chez les *Gryllides*. Il a été signalé par Yersin, « Bull. n° 43 de la Soc. vaudoise des Sc. nat. », à propos du *Gryllus campestris*. Ces singuliers accessoires sont, vraisemblablement, des organes spéciaux de sensibilité tactile et peut être offrirait-ils, à cause de leur grosseur, un sujet particulièrement approprié à l'étude des connexions du système nerveux avec les poils chitineux.

♂ *Elytra*, quum adsunt, organo musicali destituta. *Lamina supra-analis varia. Lamina subgenitalis ampla, cymbiformis.*

♀ *Lamina supra-analis triangularis, declivis. Ovipositor elongatus, gracilis, rectus vel modice decurvus; parte terminali haud dilatata, apice lateribusque acutis, basi, a latere visa, sinuata. Lamina subgenitalis transversa vel subtransversa, postice obtusatim excisa.*

Gryllomorpha Fieber, 1853; Bolívar, 1876; Finot, 1890.

Gryllomorphus Saussure, 1877; Brunner, 1882; Auctores poster. communiter.

Acheta Ocskay, 1833; Herrich-Schäffer, 1838; Rambur, 1839. *Gryllus* Herrich-Schäffer, 1835; Fischer Fr., 1853; Costa, 1875.

Pratiquement, un *Gryllomorpha* se reconnaîtra tout de suite à son faciès caractéristique, à l'existence du processus frontal, au renflement de l'épistome, à l'absence de tympan aux tibias antérieurs et à la présence de denticules sur le 2^e $\frac{1}{4}$ basilaire des tibias postérieurs.

Conspectus specierum.

1° Mares.

- | | |
|-----|---|
| 1 { | <i>Elytra deplanata, elongatula; pronotum etiam postice limbatum; dorsum basi distincte vel obsolete rugatum; tibiæ intermediæ 4-calcaratæ; segmentum dorsale 9^{um} postice truncatum; lamina subgenitalis nec fissæ nec compressa.....</i> (Subg. <i>Petaloptila</i>) 2. |
| | <i>Elytra convexo-cochleata; pronotum etiam postice limbatum; dorsum basi haud accidentatum; tibiæ intermediæ 3-calcaratæ; segmentum dorsale 9^{um} postice truncatum; lamina subgenitalis nec fissæ nec compressa.</i> (Subg. <i>Discoptila</i>) 3. |
| | <i>Elytra nulla; pronotum postice haud limbatum; dorsum basi haud accidentatum; tibiæ intermediæ 4-calcaratæ; segmentum dorsale 9^{um} postice arcuatum; lamina subgenitalis apice medio fissæ, compressa.</i> (Gryllomorpha sens str.) 4. |

- 1 } *Minor, castaneus; elytra subrectangularia; metanotum (in siccis præsertim) cucullatim unirugatum; tibiæ posticæ spina seriei internæ 1^a reliquis brevior.*
- 2 } 1. Gr. aliena Br.
Major, ochraceus; elytra ovalaria; metanotum haud accidentatum; tibiæ posticæ spinis internis æqualibus.
 2. Gr. Bolivari Caz.
- 3 } *Testaceus; elytra orbicularia, postice rotundata, medio impressa; tibiæ posticæ spina seriei externæ 4^a calcare subsequenti nonnihil brevior; lamina supra-analis multo latior quam longior.* 3. Gr. Fragosoi Bol.
- 4 } *Piceus; elytra postice truncato-rotundata, tota convexa; tibiæ posticæ spina seriei externæ 4^a calcare subsequenti longior; lamina supra-analis minus transversa.*
 4. Gr. Kruperi sp. n.
- 5 } *Pusillus; tibiæ posticæ spina seriei externæ 4^a calcare subsequenti brevior; lamina subgenitalis haud vel parum laminam supra-analem superans; hac in cornu duplex notabiliter producta.*
 5. G. uclensis sp. n.
- 6 } *Magnus; tibiæ posticæ spina seriei externæ 4^a calcare subsequenti longior; lamina subgenitalis longe ultra laminam supra-analem producta.....* 5.
- 7 } *Luridus, obscuro-maculatus; lamina supra-analis apice late angulatim excisa, angulis posticis inflatis, haud productis.....* 6. Gr. dalmatina Ocsk.
- 8 } *Castaneus, lurido-maculatus; lamina supra-analis margine postico truncata, angulis posticis haud vel vix inflatis sed in lobos acuminatos productis.*
 7. Gr. longicauda Ramb.

2º Feminae.

- 1 } *Elytra adsunt, etsi minima, exerta vel tota abscondita; pronotum postice distincte limbatum.....* 2.
- 2 } *Elytra desunt; pronotum postice haud vel obsolete limbatum.*
 (Gryllomorpha s. str.) 5.

diæ 4-calcaratæ (1). *Tibiæ posticæ supra, parte serrulata, deplanata, obsolete canaliculata; spinæ alternantes; spina seriei externæ 4^a calcare sequenti longior. Articulus 1^s tarsorum posticorum reliquis duobus fere 2-plo longior, pagina supera deplanata, a basi ad apicem sensim ampliata, denticulis marginalibus expressis. Cerci regulariter pallidi.*

♂ *Corpus, exceptis pronoto cum appendicibus, fere totum castaneum, supra rufescens. Mesonoti pars exerta tota dorsalis, semi-orbicularis. Elytræ subrectangularia, corpori concolora, tomentosula, plana, dorsalia, marginem posticum segmenti 2ⁱ fere attingentia, apice truncata, angulo apicali externo rotundato, margine suturali flexuoso, circa apicem sinuato: discus planus, præter venam juxta-marginalem venis 2 rectis perductus; regio suturalis versus apicem glabra, nitida, rufescens vel nigrescens, incrassata, fossulato-rugosa. Metanotum ruga marginali magna arcuata, segmento 1^o incumbente, accidentatum. Segmentum 1^m plica marginali tumescenti 2-plo breviori, recta; segmentum 2^m elevatione basali vix exerta, medio angulosa et barbata, necnon tuberculo juxta-marginali notabiliter elevato, postice excavato, prædita. Lamina supra-analis transversa, plana, marginibus lateralibus versus apicem convergentibus, pone medium, bis sed parum profunde, abrupte sinuatis, quomodo tuberculum efformant; pars postica villosa, pro gradu contractionis analis, formæ variabilis, sed regulariter truncata. Lamina subgenitalis saccata, nec fissâ nec compressa, medio nonnihil excisa et introrsum plicata, supra hians, ultra laminam supra-analem producta.*

♀ *Pallidior, tota marmorata, maculis dorsalibus sat regulariter 3-seriatis. Mesonotum postice minus rotundatum. Elytra minima, ovata, vix ad insertionem mesopleurarum apparentia vel tota abscondita. Lamina supra-analis triangularis, brevis, lateribus ante medium abrupte sed parum profunde sinuatis. Ovipositor cercis longior, decurvus. Lamina subgenitalis parva, apice late angulatim excisa.*

Longit. corporis.....	♂ 9-10	-14 ^{mm}	♀ 11	-15 ^{mm}
— pronoti.....		2 - 2,5		2,2- 3
— elytr.....		2,5- 3		
— fem. post.....		7-7,5-10		8 - 9
— oviposit.....				7 -10

(1) *Calcar externum superum cæteris 2-plo brevius.*

Gryllomorphus alienus Brunner, «Prodr.», p. 444.

— — — Cazorro, «Enumeración de los Ortópteros de España y Portugal», pages 30 et 72.

HABITAT. L'Espagne centrale et septentrionale: Valence (Boscá, type de Brunner); Manrèse, Monserrat (Capelle, c. m.); Salto del Júcar, en amont de Villalba, prov. de Cuenca (c. m.); sous les feuilles tombées et dans la mousse des terrains humides (Capelle), ou sous les pierres irrégulièrement entassées des alluvions récentes.

La description précédente a été faite d'après un assez grand nombre d'exemplaires, dont quelques-uns desséchés après la capture, d'autres mis dans l'alcool ou gardés vivants. L'on y remarquera l'une ou l'autre divergence, par rapport à la description originale du ♂, qui pourraient faire douter de l'identité des formes visées, si cette identité n'avait été reconnue par M. Brunner lui-même. Dans le *Prodromus*, les élévations dorsales sont signalées simplement par ces mots: «*segmento primo medio rufo-bituberculato*». Une telle indication se rapporte sans doute au tubercule unique, évidé en arrière, qui occupe en réalité le bord du deuxième segment, mais qui semble situé au milieu, quand l'abdomen est rétracté par la dessiccation. Le véritable rang de ce segment, comme les accidents de ceux qui précèdent, n'auraient pu être découverts qu'en soulevant les élytres, c. a. d. en sacrifiant le précieux insecte, resté unique jusqu'aux recherches du P. Capelle.

D'après la même description, les segments dorsaux de l'abdomen seraient bordés de blanc: je n'ai pu observer ce caractère sur aucun de mes spécimens.

Dans son intéressant travail, M. Cazorro établit une comparaison assez détaillée entre son *Gryllomorphus Bolivari* et l'espèce qui nous occupe, mais en prenant pour base la description du *Prodromus*.

Le caractère le plus singulier du *Gryllomorpha aliena* réside dans les saillies dorsales dont il vient d'être parlé et dans les dispositions corrélatives des élytres. Le metanotum porte une sorte de bourrelet, arqué en avant, dont on se ferait une idée exacte en imaginant un renflement transversal, élevé entre le 1^{er} et le 4^e quart de la largeur du dos, qui aurait été rabattu

en arrière et déborderait sur le premier segment abdominal. Sur celui-ci est un renflement de même type, mais moins étendu de part et d'autre et non rabattu; il est un peu surbaissé vers le milieu en forme d'anse de panier et creux en arrière; sur l'insecte vivant on voit, en outre, un tubercule basal, prolongé en carènes, en arrière et sur les côtés. Le deuxième segment est subitement déprimé près de son insertion: la partie élevée, ordinairement cachée après la mort et ne devenant visible que par une légère traction longitudinale, est anguleuse au milieu, creusée en dessus de très petits sillons visibles à une forte loupe et garnie, sur la pointe médiane, d'une double brosse de poils serrés et longs; en arrière, près du bord libre, s'élève un gros tubercule lisse, un peu étranglé en forme de champignon, légèrement rejeté en avant et creusé, en arrière, d'une large fovéole. Sur le troisième segment on n'observe qu'une ligne élevée, peu distincte. Les figures 1/B, 1/C, ont été dessinées dans le but de rendre saississables ces curieuses particularités. La région accidentée, depuis le pronotum, est glabre et de couleur rousse.

Les élytres, d'autre part, sont épaissies et rugueuses, le long du bord sutural, précisément dans les parties qui reposent sur les saillies dorsales. Cette circonstance, jointe à l'absence de tambour, amène naturellement à rechercher si ces élytres, d'un type si nouveau, ne seraient point destinés à produire une stridulation, en frottant contre les rides sous-jacentes (1). Dans le but d'éclaircir cette question, quelques exemplaires ont été désarticulés et examinés à un bon grossissement, mais je n'ai su découvrir nulle part rien d'analogue aux fines stries ou aux fines granulations qui caractérisent les surfaces stridulantes, chez les Coléoptères par exemple. L'observation de l'insecte vivant mais captif, n'a fourni, d'ailleurs, aucune donnée nouvelle. Néanmoins je demeure convaincu que des observations plus patientes et mieux dirigées révéleraient la destination de ces dispositions insolites. Je ne saurais être

(1) Il ne pourrait être question que d'une stridulation faible, produite par le même mécanisme que celle de certains Coléoptères: *Cerambyx*, *Geotrupes*, *Necrophorus*, p. ex.

de ceux qui admettent, dans les œuvres de l'infiniment Sage, ce que l'on a appelé l'*hypertélie*, ou les productions inutiles.

Ces notes étaient rédigées depuis des mois, hormis quelques remarques intercalaires, quand une heureuse circonstance m'a permis d'observer sur le vif le *Gryllomorpha aliena*. Je me réserve de dire un peu plus tard comment je dois à l'exquise amabilité de M. José Ortega, avocat au barreau de Cuenca, d'avoir pu commencer l'exploration orthoptérologique d'une très intéressante région de la Sierra, à quelques lieues seulement de la capitale de notre province. Je me borne présentement à quelques observations sur l'espèce qui nous occupe.

Cette espèce a été capturée dans la première quinzaine d'août, sur la rive gauche du Júcar, non loin du village de Villalba, à quelque 50 mètres en amont de la cascade qui porte le nom de *Salto*. Elle vit sur la berge même de la rivière, sous les pierres entassées pêle-mêle avec des débris desséchés de matières végétales, c. à. d. équivalement dans les vieux murs et dans les décombres, comme ses congénères. Les individus étaient assez nombreux, presque tous à l'état de nymphe et quelques-uns à l'état de jeunes larves. Un certain nombre de ces nymphes ont été transportées vivantes à Uclés et mises dans un large cristallisoir où elles vivent de fruits et de pain et arrivent régulièrement à l'état d'insecte parfait.

Le ♂ à l'état de nymphe a la livrée pâle de la ♀ adulte. La plaque suranale est triangulaire et très semblable aussi à celle de la ♀. Les fourreaux des élytres sont ovalaires, prolongés jusqu'au bord du premier segment de l'abdomen, pâles, avec une tache discoïdale obscure; bien que l'animal doive toujours être privé d'ailes, on reconnaît, à l'examen des bords latéraux, qu'ils sont renversés, comme chez les espèces pourvues d'organes du vol complets et bien développés. Toutefois, cette inversion et par suite l'état larvaire du sujet, ne peut guère se reconnaître au premier aspect. Sur les segments dorsaux on n'observe *aucun indice des saillies qui doivent apparaître à la dernière mue*.

La ♀ à l'état de nymphe ne diffère de l'adulte que par son oviscapte court, gros, brusquement acuminé, finement tomen-

teux. Cette pièce acquiert une longueur double, à la dernière mue. C'est, du reste, le seul organe extérieur qui subisse alors une modification un peu notable. On peut suivre à l'œil, sur un individu qui vient de se dégager de son enveloppe, le travail exceptionnellement actif qui se fait dans ces valves chitineuses, destinées à présenter, tout-à-l'heure la consistance et l'inertie de la corne; en ce moment elles obéissent à l'action musculaire et on voit tout l'organe s'infléchir à droite et à gauche, à diverses reprises, pour étirer ses diverses parties et atteindre sa longueur normale. Les moignons des élytres existent dans la nymphe, mais ils sont très petits.

Chez le ♂ adulte, les élytres sont tantôt écartés l'un de l'autre, tantôt en contact par leur bord intérieur; ils n'arrivent guère qu'au milieu du deuxième segment. Le bourrelet du metanotum est moins accusé qu'après la mort; les autres sont très marqués et la partie libre de chaque segment étant plus grande, on distingue très bien les détails décrits.

Les individus des bords du Júcar diffèrent de ceux du Nord de l'Espagne par leur taille plus grande, leur pronotum distinctement plus étroit en arrière et l'oviscapte de la ♀, proportionnellement plus long.

2. Gr. Bolivari Caz. (pl. III, fig. 2).

♂ *Cylindrico-fusiformis, ochraceus, albo-tomentosus et nigro-setulosus. Caput parvum, pronoto angustius. Processus frontalis articulo basali antennarum multo angustior. Ocelli magni, expressi, in æquilatus fere dispositi; ocelli laterales ab oculo et ab ocello medio subæque distantes. Articulus terminalis palpi maxillaris articulo præcedenti sesquilongior, truncatura ad medium haud perducta. Pronotum antice magis, postice minus constrictum, marginibus limbatis; discus partim glabro-nitidus; lobi deflexi medio convexi, corpori parum adpressi, angulo antico late rotundato, margine infero primum modice, subinde subito et quasi angulatim obliquissime ascendente. Mesonoti pars exerta tota dorsalis, postice rotundata. Elytra ovalaria, secundum segmentum vix superantia, corpori concolora, albo-tomentosula; margo uterque convexus, margo suturalis prope apicem sinuatus; discus planus, venis obsoletis; vena radialis expressa, a basi ad apicem perducta, ubique margini parallela; regio suturalis a primo quadrante ad apicem incrassata, nigra, nitida. Segmenta*

abdominis 1^{um} et 2^{um} rugis transversis duabus parum expressis. Tibiæ intermediæ quadricalcaratæ, calcaribus sat elongatis. Tibiæ posticæ supra, parte serrulata deplanata; spinæ alternantes; spinæ seriei internæ inter se subæquales; spinæ externæ secunda tertiaque vix prima longiores, spina quartâ brevior, calcare subsequenti tamen distincte longior; articulus primus tarsorum cæteris unitis fere 2-plo longior. Lamina supra-analis transversa, trapezoïdea, postice truncata, marginibus lateralibus medio non-nihil angulosis, inflatulis, margine postico medio dense villosa, angulis posticis in tuberculum exsertum productis. Lamina subgenitalis integra, parum compressa, supra hians.

♀ Larva. *Tota pallida; mesonoto postice rotundato, medio subanguloso, elytris utrinque lobulo exserto indicatis; lamina subgenitali brevissima, postice angulatim late excisa.*

Long. corp.....	♂ 17 ^{mm} (a processu frontali ad apicem laminæ subgenit).
— pronoti.....	3
— elytror.....	4,5
— fem. post.....	11

Gryllomorpha Bolivari Cazorro, «Enumeración de los Ortópteros de España y Portugal», p. 29.

HABITAT. L'Espagne orientale et méridionale: Cablesó, province d'Alicante; Tabernes, prov. de Valence (Boscá, coll. de M. Bolívar).

La description a été faite sur un très bel exemplaire conservé dans l'alcool. Avec cet unique adulte ♂, j'ai pu étudier deux larves ♀♀, du 3^e ou 4^e âge, d'après lesquelles on peut affirmer que la ♀ du *Gryllomorpha Bolivari* possède des élytres plus grands que celle de l'espèce précédente. Ces organes se voient chez la larve sous forme de moignons insérés sur les côtés du mesonotum et déjà saillants en arrière du pronotum.

Cette espèce, remarquable, en premier lieu, par la taille et la coloration, est du même type que la précédente, seulement les saillies dorsales ne sont représentées ici que par des lignes transversales peu élevées, auxquelles l'attention s'arrêterait difficilement si elle n'avait été mise en éveil par l'étude préalable du *Gryllomorpha aliena*. Ces lignes, au nombre de deux

pour chaque segment, commencent à se montrer sur le premier segment de l'abdomen et ne sont guère visibles au delà du second.

Les élytres offrent toutes les particularités décrites à propos de l'espèce voisine, à l'exception du contour.

Mais un caractère qui atteint, dans le *Gr. Bolivari*, un degré exceptionnel de perfection, c'est l'armure des pattes. Sans parler des poils spinescents qui s'observent sur les fémurs des deux premières paires de pattes, les éperons terminaux sont au nombre de quatre, dans les tibias intermédiaires et, par une exception unique, le supérieur, du côté externe, offre le même développement que son symétrique. Sur les tibias postérieurs, la première épine de la série interne est aussi longue que les trois suivantes et la première de la série externe l'est autant que la deuxième et la troisième.

3. *Gr. Fragosoi* Bol. (pl. III, fig. 3, A, B.)

Parallela, testacea, parce et tenuissima tomentosa, capite pronotoque pallidioribus, glabriusculis, nitidis. Ocelli in trigonum obtusangulum dispositi. Processus interantennalis, medio, multo angustior quam articulus basalis antennarum. Articulus terminalis palporum maxillarium articulo penultimo sesquilingior, truncatura medium non attingente. Pronotum antice posticeque truncatum limbatumque. Femora, præsertim antica et intermedia, setis erectis, spinas imitantibus, armata. Tibiæ intermediæ 3-calcaratæ. Tibiæ posticæ compressæ, supra parum deplanatæ, denticulis minimis, interdum prope deficientibus: spinæ vix alternantes; spina apicalis externa calcare sequenti nonnihil brevior. Tarsi postici articulus primus cæteris unitis 2-plo longior, robustus, paulo arcuatus, notabiliter compressus, supra haud canaliculatus, denticulis latere præsertim interno rarioribus, setis fere obtectis.

♂ *Elytra orbicularia, medium metanoti attingentia: margo internus, prope basin, in lobulum dentiformem, a supero non distinguendum, replicatus; discus obsolete punctatus, cochleato-convexus, prope basin late impressus. Lamina supra-analis transversalis; 2-plo latior quam longior, postice rotundato-excisa, angulis nonnihil productis, marginibus lateralibus haud inflatis. Lamina sub-genitalis cymbiformis, vix compressa, integra, supra hians.*

♀ *Elytra minima, orbicularia, tota abscondita. Lamina supra-analis ampla, marginibus lateralibus sinuatis. Ovipositor vix decurvus, cercis subæque longus.*

Longit. corp.....	♂	11,5-12 ^{mm}	♀	10,5-12 ^{mm}
— pronot.....		2 - 2,2		2 - 2,2
— elytr.....		1,2		
— fem. post.....		8,5		9
— oviposit.....				6,5- 7,5

Gryllomorphus Fragosoi Bolívar, «Le Naturaliste», 1885.

—	—	—	«Especies nuevas de Ortópteros», in ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. XVI, p. 113.
—	—	Cazurro,	«Enumeración de los Ortópteros de Esp. y Port., p. 72.
—	—	Retowski,	«Beiträge zur Orthopteren-Kunde der Krim», in Bull. de la Soc. imp. des nat. de Moscou, 1888, p. 414.

HABITAT. L'Espagne méridionale: Séville (Fragoso, Calderón, types de M. Bolívar); la Grèce (Krüper, collection de M. Bolívar et ma collection); la Crimée, le Maroc (Retowski).

La description précédente a été faite d'après cinq exemplaires, dont deux ♂♂ et trois ♀♀. Chez le ♂ de provenance espagnole les élytres sont très finement rebordés, comme il est dit dans la description originale, détail que l'on a de la peine à retrouver chez celui de Grèce. C'est d'ailleurs la seule différence observée entre ces deux insectes.

L'élytre consiste en une lame orbiculaire mince, coriace, sans nervures, luisante, convexe, mais offrant vers le milieu une large concavité, comme si l'organe avait été repoussé par une pression exercée du dehors et dont le point d'application serait un peu plus rapproché du bord interne que du bord externe. Les deux élytres ne sont pas tout à fait en contact. Le bord interne est un peu dilaté, près de la base, et replié perpendiculairement à la surface du disque.

L'armure caractéristique des pattes est bien moins vigou-

reuse que dans le groupe précédent. Le nombre des éperons, aux tibias intermédiaires, est réduit à trois et les denticules des tibias postérieurs et du premier article des tarses sont quelquefois très rares et toujours difficiles à apercevoir; de nombreuses soies raides contribuent, du reste, à les masquer.

M. Retowski a fait observer, dans le travail cité ci-dessus, que la ♀ est entièrement privée d'organes du vol (1) et sa remarque a été reproduite par les *Archiv. für Naturg.*, 1889, Bd. II, H. 2, p. 78. Telles sont, en effet, les apparences; mais en voutant légèrement l'insecte et en rejetant le pronotum en avant, comme le représente la fig. 3/B, on met à découvert l'élytre *e*.

4. Gr. Krüperi, sp. n. (pl. III, fig. 4).

Parallela, nigra, ore, pedibus et corpore subtus, fuscissentibus, parce tomentosa, capite pronotoque glabriusculis, nitidis. Caput pronoto haud angustius. Ocelli laterales ab oculo paulo minus quam ab oculo medio distantes. Processus frontalis, medio, articulo basali antennarum fere 2-plo angustior, infra ocellum nonnihil sulcatus. Articulus terminalis palporum maxillarium articulo penultimo paulo longior, notabiliter dilatatus, truncatura ad medium haud perducta. Pronotum antice et postice truncatum et limbatum, antice nonnihil angustatum; disco supra deplanato-inæquali. Tibiæ intermediæ 3-calcaratæ. Tibiæ posticæ compressæ; supra, parte serrulata, obsolete canaliculatæ, denticulatione rara et setis pene obtecta; spinæ modice alternantes; spina seriei externæ ultima calcare subsequenti longior; articulus 1^{us} tarsorum ut in specie præcedenti, setis obsitus et serrulatione ægre distinguenda, distinctiore tamen quam in tibiis.

♂ *Elytra minima, latiora quam longiora (parte exerta), postice rotundato-truncatula, angulo externo rotundato; cochleato-convexa, medio haud impressa. Lamina supra-analis ampla, disco medio late impresso, apice? Lamina subgenitalis ampla, integra, notabiliter ultra laminam supra-analem producta, lateribus supra hiantibus.*

♀ *Hucdum ignota.*

(1) ... der Flugorgane gänzlich entbehren.

Longit. corporis.....	♂	13 ^{mm}
— pronoti.....		2
— elytr.....		0,7
— fem. post.....		8

HABITAT. La Grèce: Mont Parnasse (Krüper, c. m.); et peut être la Syrie. L'unique exemplaire examiné m'a été envoyé, avec d'autres espèces intéressantes, par M. le Dr Ch. Krüper, Conservateur du Musée d'Athènes, à qui je me fais un véritable plaisir de dédier l'espèce.

L'état de conservation du spécimen, assez satisfaisant pour l'ensemble, me laisse dans le doute au sujet de l'extrémité de la plaque supra-anale et du bord interne de l'élytre. Il est difficile de vérifier s'il existe, dans cette espèce, un lobule replié tel que celui qui est signalé dans la précédente. Malgré ces défauts on peut s'assurer que les élytres comme la plaque supra-anale sont tout autres que dans le *Gr. Frago-soi*. Ces deux caractères, auxquels il faut joindre la coloration, toute à fait différente aussi, séparent les deux espèces, dont les affinités d'ailleurs sont très étroites.

J'ai en collection deux ♀♀ provenant du Liban (R. P. Torrend, missionnaire), qui paraissent appartenir à une espèce voisine si non à la même. La taille de ces deux exemplaires n'est que de 9^{mm} et le processus interantennaire est proportionnellement plus large que dans celui du mont Parnasse. La lumière ne peut être faite sur ce point que par la découverte d'une ♀ authentique, de cette dernière localité ou des régions voisines. Il est permis d'espérer cette découverte, à bref délai, des actives recherches de M. Krüper. Peut-être, la ♀ existe-t-elle déjà au Musée de Berlin, où l'espèce paraît représentée, d'après un renseignement obligeamment communiqué par M. Brunner.

Il est toujours regrettable de publier une espèce d'après un seul individu: je ne m'y serais point résolu, pour celle-ci, si je n'avais cru que l'avantage de compléter une étude d'ensemble doit faire passer par dessus quelques incertitudes de détail et justifie, non les inexactitudes, mais les déficits d'une description. J'ai cherché à éviter les premières, tout en me résignant aux seconds. Néanmoins, dans la pensée d'éviter l'inconvénient réel inhérent à ce parti, j'ai cherché à obtenir

la communication temporaire des spécimens conservés au Musée de Berlin. Obligé de constater que je n'y ai point réussi, j'offre du moins de communiquer mon propre exemplaire à celui de mes collègues qui voudrait compléter la description de l'espèce.

5. *Gr. uclensis*, sp. n. (pl. III, fig. 5, A, B).

Pusilla, *opaca*, *lurido-testacea*, *fusco-maculosa*, *pallide-tomentosa*, *nigro-setosa*. *Corpus parallelum*, *modice medio dilatatum et depressum*. *Caput pronoti latitudinis*, *glabriusculum*, *nitidum* (1). *Ocelli in triangulum obtusangulum vel rectangulum dispositi*; *ocelli laterales ab oculo et ab ocello medio subæque distantes*. *Processus interantennalis articulo basali antennarum nonnihil latior*. *Articulus terminalis palporum maxillarium articulo penultimo æquilongus, truncatura fere ad medium ducta*. *Pronotum pallidum*, *marginè antico fusco*, *tenuiter limbo*, *ciliato*; *marginè postico nec limbo nec ciliato*; *disco fascia transversali ultra medium sita, medio interrupta, ornato*. *Mesonotum parvum*, *utrinque macula fusca*. *Metanotum amplum*, *latiuscule pallide-marginatum*. *Elytra nulla*. *Segmenta abdominalia minus regulariter picta*, *marginè tamen postico pallidiore*. *Tibiæ intermediæ 4-calcaratæ*, *calcare supero externo vix distincto*. *Tibiæ posticæ supra, parte serrulata, deplanatæ, haud canaliculatæ, denticulis numerosis, distinctissimis*; *spinæ vix alternantes*; *spina seriei externæ ultima calcare subsequenti brevior*. *Tarsi postici articulus 1^{us} robustus, prismaticus, supra planus, utrinque distinctissime serrulatus*; *articuli 2^{us} et 3^{us} gracillimi*.

♂ *Segmentum dorsale 9^m postice rotundatum*. *Laminæ supra-analis pars basalis plana, nitidiuscula, transversa, vix exerta, a parte apicali abrupte per depressionem transversam distincta; hæc in cornua bina, cercos truncatos spurios imitantia, bipartita*. *Lamina subgenitalis compresso-cucullata, medio fissâ, lobis angulo supero contiguâ*.

♀ *Lamina supra-analis triangularis, apice retusa, lateribus, prope basin, vix angulato-sinuatis*. *Ovipositor rectus vel tenuissime decurvus, cercis distincte longior*. *Lamina subgenitalis parva, triangularis, apice truncata verius quam excisa*.

(1) In exemplis coloris vividioris: *frons fusca, lineis pallidis et imprimis linea mediâ postice furcata, ornata*.

Longit. corp.....	♂ 7,5-10 ^{mm}	♀ 7 -10 ^{mm}
— antennarum.....	18	18
— pronoti.....	1,2- 1,5	1,2- 1,8
— fem. post.....	5- 6,5	5 - 6,5
— ovip.....		6 - 7,5

Gryllomorphus sp.? Pantel, « Contribution à l'orthoptérologie de l'Esp. centr. in AN. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. XV, p. 286.

HABITAT. L'Espagne centrale: Uclés (c. m.), sur le flanc d'une éminence rocailleuse et stérile, entourée de champs cultivés. Vit sous les pierres, quelquefois par petites sociétés. Octobre.

Cette espèce, la plus petite du genre, est remarquable par les prolongements singuliers de la plaque suranale, chez le ♂. Lors de la publication de mon premier travail sur les Orthoptères d'Uclés, je ne connaissais que la ♀, représentée par deux individus sur lesquels je n'osai formuler un jugement catégorique. Ces spécimens étaient si chétifs qu'on pouvait douter qu'ils fussent adultes et j'avoue que, pour triompher de cette appréhension, j'ai dû en observer un certain nombre et arrêter mon attention sur la forme bien définitive des pièces anales, dans les deux sexes.

Les noms géographiques, employés comme noms d'espèces, offrent bien quelques inconvénients: on doit en général leur préférer les qualificatifs qui facilitent le travail de la mémoire en rappelant un caractère saillant et qui ont une utilité réelle, même quand le caractère auquel ils font allusion n'est pas exclusivement propre à l'espèce désignée. Néanmoins l'on pardonnera une exception qui, dans ma pensée, est un hommage rendu à l'hospitalité d'aujourd'hui, aussi bien qu'à la gloire religieuse et militaire d'autrefois.

6. *Gr. dalmatina* Ocsk. (pl. III, fig. 6, A, 8-d).

Magna, stramineo-grisea, fusco-marmorata, opaca. Corpus cylindricum. Ocelli in trigonum obtusum dispositi; ocelli laterales æque ab oculo et ab ocello medio distantes. Processus frontalis, medio, articulo basali antennarum latitudine æqualis. Palpi maxillares elongati; articulus ultimus penultimo sesquilongior,

parum dilatatus, truncatura (in siccis) ultra prium trientem haud perducta. Pronotum antice distincte, postice indistincte limbatum. Elytra nulla. Tibiæ intermediæ 4-calcaratæ, calcare externo supero minimo. Tibiæ posticæ supra, parte serrulata, deplanatæ vel obsolete canaliculatæ, denticulis interdum rarioribus; spinæ seriei internæ subæque longæ, spina seriei externæ ultima calcare sequenti longior. Segmentum dorsale 9^m postice rotundatum.

♂ *Caput pronoto haud angustius. Lamina supra-analis nitidiuscula, transversa, marginibus lateralibus versus apicem non-nihil convergentibus, margine postico late angulatim exciso vel truncato, angulis posticis inflatulis, apice retusis, disco transversim impresso. Lamina subgenitalis ampla, compressa, medio fissa, lobis horizontalibus, postice rotundatis et contiguis.*

♀ *Caput pronoto angustius. Lamina supra-analis simpliciter triangularis, disco impresso. Ovipositor cercis subæque longus, modice decurvus. Lamina subgenitalis parva, triangularis, apice obtuse angulatim excisa.*

Longit. corp.....	♂ 18-19 ^m	♀ 17 ^m
— pronot.....	3,2	2,8
— fem. post.....	13-14	12
— oviposit.....		12

Acheta dalmatina Ocskay, «Nova Acta Ac. nat. Cur.» XVI, II, p. 959, 1833.

— *aptera* Herrich-Schäffer, in «Fauna Insect. Germ.» (Panzer), tb. 19, 1838.

Gryllus apterus Herrich-Schäffer, «Nomencl. entom. II, p. 24.

— — Fischer, «Orthoptera europ.», p. 173.

— — Costa, «Fauna Regn. Nap.», p. 34, pl. ix, fig. 3.

Gryllomorpha dalmatina Fischer, «Syn. der europ. Orth.», p. 67.

— — Finot, «Faune de la France, Ins. Orthopt.», p. 242, fig. 155.

— *aptera* Bolívar, «Ortóp. de Esp.», p. 272.

Gryllomorphus dalmatinus Saussure, «Mel. orthopt.», fasc. v, p. 449, fig. xxiv.

— — Dubróny, «Ann. mus. civ. Geneva», XII, p. 24.

— — Krauss, «Orth. Faun. Istr.», p. 90.

Gryllomorphus dalmatinus Brunner, «Prodr. der eur. Orthopt.», p. 444, fig. 103.

— — — Cazorro, «Enumeración de los Ortopteros de Esp. y Port.», p. 72.

HABITAT. Le midi de l'Europe et le littoral méditerranéen: Algérie (Saussure), Espagne (Bolívar, Cazorro), France méridionale (Capelle, Marquet, c. m.), Italie (Finot, c. m.), Dalmatie (Krauss), Grèce (Saussure), Turquie (Fischer). Sous les pierres et dans les vieux murs.

Je dois à M. Marquet, l'explorateur bien connu des richesses entomologiques du Languedoc, d'avoir pu étudier un certain nombre de larves de cette espèce, déjà au voisinage de leur dernière mue.

La ♀ ne se distingue de l'adulte que par son oviscapte court, finement tomenteux et brusquement acuminé à l'apex.

Chez le ♂, la plaque suranale donne lieu à quelques observations. Cette pièce est triangulaire-arrondie; c'est la valve anale impaire, dans sa forme la plus commune. Il est à remarquer que tandis que sa longueur est à très peu de chose près celle qu'elle doit conserver dans l'adulte, sa largeur est bien inférieure à celle qu'elle doit acquérir. D'autre part, on observe sur le disque une impression triangulaire plus ou moins nette, due à ce que les bords latéraux sont renflés en forme de bourrelets allant l'un vers l'autre et concourant à l'apex de la plaque. Cette double circonstance semble permettre de supposer que lors de la dernière mue le développement de la plaque porte principalement sur ces bourrelets et se fait en même temps dans le sens transversal, en les éloignant, ce qui détermine l'élargissement de la plaque et dans le sens longitudinal, en repoussant leur extrémité basilaire et les obligeant comme à pivoter autour de leur extrémité apicale, ce qui amène le passage de la forme triangulaire à la forme trapézoïdale. Ce dernier mouvement de croissance est-il peu prononcé, les deux bourrelets se sont placés simplement sur le prolongement l'un de l'autre, on a la forme tronquée, signalée plus haut, dans l'adulte; est-il plus accentué, l'extrémité basilaire du bourrelet est poussée au delà de l'extrémité apicale, on a la forme excisée. Dans l'un et l'autre cas, ce qui constitue, chez l'adulte, le bord postérieur de la plaque, aurait contribué à former, chez la larve, les bords latéraux. Il

est à noter que les bourrelets dont il est ici question ne sont pas indurés, mais de même consistance que le reste du tégument. Sur un sujet simplement ramolli, on peut pénétrer à leur intérieur, avec une pince fine et en modifier la forme par des tractions en divers sens. Cela étant, on doit supposer que l'insecte vivant a la faculté de modifier dans certaines limites la forme de la plaque, par exemple, de la faire passer de la forme tronquée à la forme excisée, par un simple retrait de la partie moyenne, dû aux contractions du sphincter anal. Aussi pourrait-on admettre que chez cette espèce la forme normale de la plaque suranale est un trapèze dont le bord postérieur peut être plus ou moins déformé.

7. *Gr. longicauda* Ramb. (pl. III, fig. 7 et fig. 8-1).

Speciei præcedenti simillima sed minor, abundantius fusco-maculata. Caput nitidum, fusco pallidoque variegatum, corpus opacum, albido-tomentosum et nigro-setosum. Processus frontalis, medio, articulo primo antennarum latitudine æqualis. Pronotum antice distincte, postice nequaquam limbatum. Elytra nulla. Tibiæ intermediæ 4-calcaratæ, calcare supero externo minore, reliquis subæqualibus. Tibiarum posticarum spina seriei externæ 4^a calcare subsequenti longior. Segmentum dorsale 9^m postice subangulatum. Cerci breviores.

♂ *Supra fuscus, testaceo-maculatus, linea dorsali pallida, ab occipite ad medium abdominis distinctus, corpore subtus pedibusque pallidis, fusco-maculatis. Lamina supra-analis trapezoidæ, transversa, nitidiuscula, disco glabro, medio transversim impresso; marginibus lateralibus a basi ad medium convergentibus, tunc abrupte sinuatis, subinde parallelis; margine postico truncato, ciliato, angulis posticis in lobos acuminatos productis. Lamina subgenitalis hanc valde superans, apice fissæ, lobis a latere visis oblique ascendentibus, parallelis, apice oblique truncatis, angulis rotundatis. Cerci pallidi.*

♀ *Tota lurido-testacea, castaneo-maculata, maculis picturam elegantem formantibus (exemplum Ramburianum nitidiusculum, tomento fere deficiente). Lamina supra-analis triangularis, marginibus lateralibus circa medium abrupte sinuatis. Ovipositor (in siccis) corpori longitudine subæqualis, cercos valde superans, basi rectus, subinde modice incurvus. Lamina subgenitalis ut in *Gr. dalmatina*.*

Longit. corp.....	♂ 15 ^{mm}	♀ (exempl. Ramb.) 17 ^{mm}
— pronot....	2,2	3
— fem. post..	10	12
— oviposit...		17

Acheta longicauda Rambur, «Faune de l'Andal.», p. 34, pl. II, fig. 9.

Gryllus — Lucas, «Expl. sc. de l'Alg. Orth.», p. 21.

Gryllomorpha longicauda Fieber, «Syn. der eur. Orth.», p. 67.

— ? *fasciata* — — — —

Gryllomorphus dalmatinus var. Auct. communiter.

HABITAT. L'Espagne méridionale (Rambur, coll. Mabilie, Cepero, c. m.); l'Algérie (Lucas, Brunner, Finot et Bonnet).

Acceptée comme espèce distincte par M. Lucas et plus tard par Fieber, cette forme a été réunie avec doute au *Gryllomorpha dalmatina* par Fischer, puis considérée comme variété géographique par MM. de Saussure et Brunner.

Il faut reconnaître qu'on ne serait pas conduit à une autre conclusion par l'étude seule des types de Rambur. Ces types comprennent: 1° la ♀ qui a été dessinée dans la *Faune de l'Andalousie*, pl. 2, fig. 9; 2° deux ♂♂, ceux, évidemment, dont parle l'auteur, dans la description.

La ♀ est conforme à la figure, réserve faite de certains détails sur lesquels l'attention du dessinateur ne pouvait se porter, à une époque où les caractères génériques n'avaient pas encore été signalés: l'armure des tibias postérieurs et la forme des tarses, par exemple, sont visiblement inexacts, ou même contraires au texte; au contraire, la longueur si remarquable de l'oviscapte, la brièveté des cerci, la vivacité des dessins, sont rendus avec fidélité.

Ce sont là des caractères bien tranchés, mais, pris seuls, auraient ils eu nécessairement la valeur de caractères spécifiques?

Les ♂♂ sont des nymphes, comme on le reconnaît tout de suite à leur taille un peu plus petite et à leur tégument ratainé; leurs différences par rapport aux nymphes du *Gr. dalmatina* ne sont pas assez accusées pour qu'il eût été prudent de s'en autoriser.

Tel était l'état de la question et aucun espoir ne restait de

la faire avancer en consultant les collections, quand j'ai reçu de M. Cepero l'exemplaire ♂ adulte qui a servi pour la description ci-dessus. L'examen de ce spécimen ne laisse aucun doute sur la validité de l'espèce de Rambur. Outre les caractères différentiels mentionnés dans la description, la forme du titillateur est tout autre que dans l'espèce d'Ocskay, quoique du même type dans sa disposition générale.

Chez la nymphe ♂, la plaque supra-anale est triangulaire arrondie, de même contour que chez le *dalmatina* de même âge, avec cette légère différence que les bords n'en sont pas renflés d'une façon appréciable.

Le *Gryllomorpha fasciata* Fieb., catalogué et succinctement décrit sans indication sûre de patrie, se rapporte, probablement, à la même espèce.

II.

LES PHASMIDES D'EUROPE ET DES PAYS LIMITOPHES.

(Sesión del 1.º de Octubre de 1890.)

Mon désir était de traiter ce groupe avec quelque étendue, comme celui des *Gryllomorpha*; la difficulté de réunir des matériaux suffisants m'oblige à me restreindre et à résumer dans quelques observations une étude qui est condamnée par les circonstances à rester très incomplète. Ces observations seront suivies de la partie descriptive afférente aux espèces accessibles.

J'ai hâte de faire remarquer que les difficultés auxquelles je viens de faire allusion sont tout-à-fait indépendantes de la bonne volonté de mes correspondants ordinaires. Dans cette circonstance, comme dans toutes les autres, je n'ai eu qu'à me louer de l'empressement qu'ils ont mis à m'aider de leurs savants avis et des matériaux de leurs collections.

Il est surtout une collaboration que je me plais à rappeler, avec le sentiment de ma reconnaissance personnelle la plus vive et la certitude du bon accueil qui lui sera fait. En se chargeant de la deuxième planche de ce travail, M. le Cap. Finot me donnait une marque d'amitié à laquelle je demeure très sensible et assurait à mes modestes notes le mérite d'une illustration exacte autant qu'artistique. On retrouvera ici, heureusement rendu par un habile graveur de Madrid, le crayon auquel nous devons les remarquables planches des *Insectes orthoptères de la France*.

Uclés, 8 Septembre 1890.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

SUR CERTAINS CARACTÈRES D'UNE ASSEZ GRANDE GÉNÉRALITÉ DANS LA FAMILLE.—L'organisation générale et la morphologie des *Phasmides* ont été l'objet d'importantes observations, soit de la part des anciens auteurs: Gray (1835); Brullé (1836); Burmeister (1838); Serville (1839); Fischer (1853); soit de la part des savants actuels, principalement de M. Brunner von Wattenwyl, auteur d'un remarquable mémoire ayant pour titre: *Die morphologische Bedeutung der Segmente* (Vienne, 1876).

Sans vouloir faire ressortir tout le mérite de cette dernière étude, rappelons qu'elle a donné la véritable signification du *segment médiaire*, sur lequel des opinions contraires et toujours mal établies, avaient été proposées, par Gray et Brullé d'un côté, par Burmeister, Serville, Fischer, de l'autre. La présence d'un gros stigmate, sur les parties molles latérales, oblige à considérer cette pièce comme le premier segment de l'abdomen et la fait rentrer dans la règle générale. Rappelons aussi l'homologie exceptionnellement difficile des organes sexuels externes, établie avec un plein succès sur l'étude comparée.

Malgré ces importants résultats, il y a place pour des recherches ultérieures, dans un sujet que la rareté relative de matériaux en bon état a rendu moins accessible. Mon but est simplement de signaler quelques points à l'attention des orthoptéristes.

I.—En premier lieu, on remarque dans les segments une tendance assez générale de la plaque ventrale à dépasser la plaque dorsale correspondante. Chez un *Bacillus* ♀, par exemple, nous voyons, à l'extrémité de l'abdomen, la 10^e plaque ventrale (véritable pl. sous-anale) se prolonger en avant sur la 9^e plaque dorsale; la 8^e (pl. sous-génitale ou opercule) cache entièrement ou en partie la 9^e, représentée par l'oviscapte et se prolonge en arrière bien au delà de la plaque dorsale de même rang. Plus haut, c'est la plaque métasternale qui s'est développée en arrière jusqu'à atteindre le niveau du bord postérieur du segment médiaire, c'est-à-dire du premier segment de l'abdomen.

Quant à la plaque mésosternale, je la crois également prolongée, d'arrière en avant, jusqu'au milieu du pronotum. Ici, toutefois, les apparences sont plus difficiles à interpréter. Sur la figure ci-dessous (fig. 1), tracée d'après le *Bacillus Rossii* ♀, on voit en *ps* une plaque hexagonale dont le bord postérieur

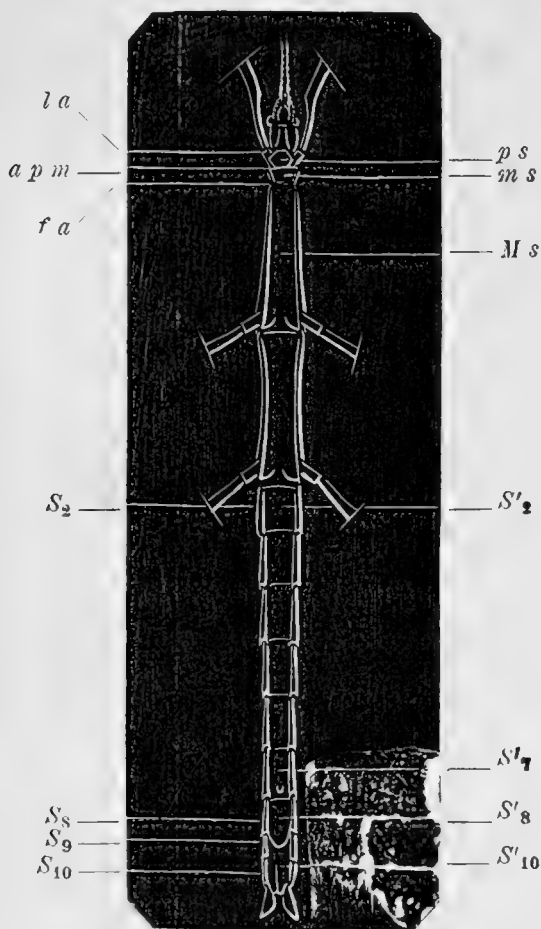


Fig. 1. — Face ventrale d'un *Bacillus* (1).

est au niveau de l'insertion des hanches de la première paire et au delà, une pièce trapézoïdale *ms* qui se termine au niveau du bord postérieur du pronotum. La pensée se présente tout d'abord de considérer l'ensemble des deux comme le pros-

(1) *Face ventrale d'un Bacillus* (schématique). — *la* / Limite antérieure du prothorax. — *apm* / Articulation pro-mésosternale. — *fa* / Fausse articulation ou pli mésosternal et limite postérieure du pronotum. — *S*₂... *S*₈, *S*₉, *S*₁₀ / 2^e ... 10^e segments dorsaux de l'abdomen. — *ps* / Prothorax. — *ms* / Partie antérieure du mésosternum, dépassant, en avant, le mésonotum. — *Ms* / Partie principale du mésosternum correspondant au mésonotum. — *S'*₂... *S'*₇, *S'*₈, *S'*₁₀ / 2^e ... 10^e segments ventraux de l'abdomen. On a marqué, sur *S'*₇ la tache ombilicale, toujours reconnaissable dans ce genre.

ternum; mais diverses particularités montrent que la pièce trapézoïdale fait partie du mésosternum. La texture des parties *Ms* et *ms* est la même: chez les espèces dont le mésosternum est chargé de granulations, telles que le *Bacillus galli-cus*, ces accidents s'observent aussi sur *ms*, mais non sur *ps*. D'autre part, la suture *apm* représente la véritable articulation pro-mésosternale, peu mobile, sans doute, parce qu'elle n'a pas de correspondante sur la face dorsale, mais dont le jeu, sur l'insecte vivant ou récemment tué, est suffisant pour la caractériser. Du reste, cette mobilité se révèle, même sur les vieux exemplaires des collections, par une circonstance significative: il arrive parfois que la pièce *ms* est comme désarticulée et placée un peu obliquement par rapport à *ps*, à la suite des contorsions de l'agonie ou de la préparation. Enfin, il est bien vrai que *ms* est mobile sur *Ms* et que, à tenir compte de la seule amplitude du jeu, le pli *fa* représenterait la véritable articulation pro-mésosternale; mais on remarque tout de suite que cette articulation est d'un caractère exceptionnel: il n'y a point de partie membraneuse opérant la liaison et permettant le glissement des parties dures, il y a simple rotation autour de *fa*, la plaque mésosternale se pliant littéralement suivant cette ligne.

Cet empiétement des plaques ventrales, dont les ♂♂ fournissent encore d'autres exemples, a pour effet de réduire la mobilité à un minimum. On doit le considérer comme un des facteurs de l'aptitude remarquable des *Phasmides* à prendre l'apparence d'un bâtonnet rigide et à maintenir leur corps rigoureusement droit et horizontal, sur les quatre pattes postérieures, malgré son allongement considérable de part et d'autre des points d'appui. C'est donc aussi une des dispositions providentielles destinées à les défendre en les dissimulant.

II.—L'extrémité de l'abdomen offre, chez le ♂, quelques particularités dignes d'étude. Dans l'impossibilité de présenter ici des résultats absolument généraux, faute d'avoir étudié un nombre suffisant d'exotiques, je signalerai ceux qui s'appliquent aux espèces européennes, sans être limités à ces espèces.

La plaque dorsale possède, dans le segment anal, un développement très prédominant. Sa forme typique est celle d'une lame triangulaire *abc* (fig. 2), dont la base est repliée de ma-

nière à former une ceinture complète, tandis que la partie apicale demeure étalée. Il résulte de cette disposition que les bords latéraux divergent à partir des points de jonction *b*, *c*, et que l'ensemble offre la forme d'un cornet ouvert ou d'une spathe protectrice.

Dans la plupart de nos espèces, la base de la plaque ventrale est occupée en entier par une sorte de grosse corne qui s'avance horizontalement, suivant la ligne médiane et se termine souvent par une pointe cornée. Les dimensions relati-

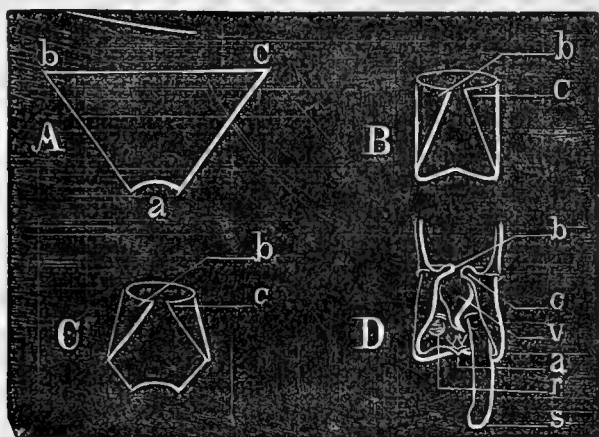


Fig. 2.—10^e plaque dorsale d'un *Bacillus* ♂ (1).

ves de ce singulier accessoire et de la pièce qui le porte sont telles que les noms ordinaires de *tubercule* ou de *dent* lui conviennent peu; on pourrait l'introduire dans le langage descriptif sous celui de *vomer sous-anal*. Toujours appliqué dans nos espèces et plus ou moins dissimulé entre les cerci, il ne peut être aperçu dans sa partie apicale que sur un sujet frais, quand on prend la précaution d'écarter les appendices. Cette circonstance explique suffisamment qu'il n'ait pas attiré

(1) Le segment anal, vu par dessous.—*A*/ Forme typique de la 10^e plaque dorsale, développée sur un plan;—*a*/ apex, plus ou moins échancré;—*b*, *c*/ angles basilaires.—*B*/ La même, quand l'enroulement commence aux lobes postérieurs, comme dans les *Bacillus*;—*b*, *c*/ angles basilaires rapprochés.—*C*/ La même, quand l'enroulement commence en deçà des lobes apicaux, comme dans les *Leptynia*;—*b*, *c*/ angles basilaires rapprochés.—*D*/ La même (demi-schématique), avec les autres parties ventrales, dans le *Bacillus Rossii*;—*b*, *c*/ angles basilaires rapprochés; les angles apicaux de la 9^e plaque dorsale sont aussi rapprochés, mais les bords latéraux de celle-ci tendent davantage à s'éloigner;—*v*/ vomer sous-anal;—*a*/ valve supra-anale; en avant, les deux valves anales inférieures;—*r*/ insertion du cerque droit, supprimé;—*s*/ cerque gauche.

l'attention, du moins en tant que caractère d'une grande généralité.

Dans quelques genres exotiques le vomer est dressé (*Orobina* Stål, p. ex.) et offre un tel développement que les descriptions en ont dû tenir compte.

Vers l'extrémité, la plaque ventrale forme les deux valves anales inférieures et porte les cerci. Ces appendices sont fermes et rigides dans toute leur longueur, mais mobiles à leur insertion; ils prennent, au gré de l'animal, pendant la vie et le plus souvent à la mort, une direction normale à l'axe du corps, en se croisant plus ou moins complètement.

La valve anale supérieure est représentée par un lobule dépendant de la 10^e plaque dorsale, toujours très petit, ordinairement invisible, quelquefois visible, sous la forme d'un très petit processus. C'est à cette pièce, absolument normale et commune aux deux sexes, qu'il conviendrait de réserver le nom de plaque sur-anale. Elle représente en effet la valve impaire flexible qui concourt, avec les deux valves inférieures, à l'occlusion de l'anus (1). La plaque dorsale étant toujours indurée est absolument impropre à cette fonction. On peut la désigner dans les descriptions par le nom de *segment anal* ou de 10^e *segment*, en lui appliquant, comme à la partie la plus importante, le nom du tout.

Le lobe sur-anal n'est guère autre chose que la partie moyenne d'un repli inférieur plus ou moins accusé, formé par le bord apical de la plaque dorsale (fig. 2, *D*). Ce rebord est fréquemment chargé de tubercules ou même de denticules cornés, dont les plus importants sont vers le sommet de l'angle apical (*Bacillus aegyptiacus*, *B. Rossii*). Chez quelques espèces dépourvues de vomer, le rôle fonctionnel de ce harpon paraît dévolu aux lobes apicaux: ceux-ci se développent dans le sens de la longueur, se terminent en pointe ou se hérissent de denticules internes plus saillants et, se portant l'un vers l'autre,

(1) D'après Burmeister (*Handb. der Ent.*, II, p. 554), les valves anales seraient au nombre de quatre, chez les *Phasmides*. L'affirmation de cet auteur a été reproduite sans contrôle par Fischer (*Orthoptera europæa*, p. 136) et plus tard encore par Maurice Girard (*Traité élém. d'Ent.*, II, p. 94). Les travaux de M. Brunner ont établi la vérité sur ce point d'organisation et il se trouve qu'il est conforme, comme toujours, à l'unité de plan.

constituent une véritable pince (plusieurs espèces exotiques et même, parmi les espèces de notre faune, *Bacillus algericus*).

III.—Dans le mémoire ci-dessus loué, de M. Brunner, la plaque ventrale du premier segment de l'abdomen est comparée à son homologue chez les *Acridides*. Cette pièce, dit le savant auteur, est soudée si intimement au métasternum, qu'elle contribue à former la cage thoracique.

En réalité, la fusion paraît encore plus complète. Chez un *Acridide* on distingue très bien, au delà des lobes métasternaux, une pièce spéciale, limitée de toutes parts, qui n'a point son analogue au mésosternum; celle que l'on observe ici est semblable en tout, sauf pour la grandeur, à celle du mésosternum (fig. 1). Il paraît difficile d'attribuer à ces deux régions une signification différente et peut-être vaut-il mieux dire simplement que la première plaque ventrale de l'abdomen est absolument indistincte. C'est donc uniquement par analogie que le premier segment visible doit être compté comme le second.

IV.—Le pronotum est construit sur un plan très général, avec lequel le langage descriptif devra se mettre en harmonie.

Cette pièce est typiquement une lame rectangulaire ou trapézoïdale *A*. Ses bords antérieur et postérieur sont peu variables; on aura tout au plus à exprimer qu'ils sont droits, échan-crés (bord antérieur), ou arrondis (bord postérieur). Les bords

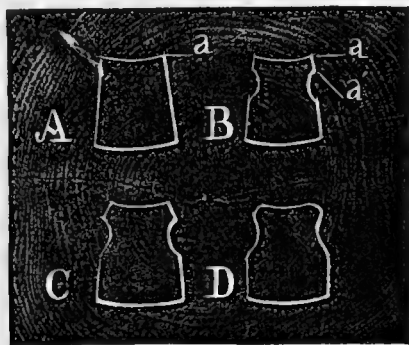


Fig. 3.—Le pronotum d'un *Bacillus*.

latéraux sont ordinairement sinués, au dessus des hanches antérieures, ce qui donne à l'ensemble un aspect lyré, *B*.

L'angle antérieur est formé évidemment par le concours en *a* des bords antérieur et latéral, non par le bord antérieur

et la partie sinueuse du bord latéral. Par suite, si l'on avait à qualifier celui du contour théorique *B*, il faudrait dire qu'il est droit, à *sommet vif*, mais non qu'il est *tronqué*. Cependant il arrive souvent que l'angle *a'*, formé par la partie sinueuse et par la partie du bord latéral qui précède le sinus, est plus ou moins avancé en dehors et prend la forme *C* ou *D*. Les auteurs, dans ce cas, disent que l'angle antérieur est obliquement *tronqué* ou *arrondi*. L'expression peut être maintenue, mais elle a l'inconvénient d'impliquer une autre notion de l'angle antérieur que celles du cas précédent. Elle deviendrait tout à fait rigoureuse si l'on disait: *angle formé par le bord antérieur et la partie sinueuse du bord latéral, obliquement tronqué, ou arrondi*.

SUR QUELQUES CARACTÈRES DE TRIBU, DANS LES PHASMIDES D'EUROPE.—Dans l'étude importante qu'il a faite des *Phasmides* (1), Stål s'est abstenu d'introduire dans cette famille une division en tribus ou autres groupes intermédiaires équivalents, non qu'il méconnût la légitimité ou l'importance d'une telle division, mais parce qu'il la croyait prématurée. Mon but ne peut être d'aller au delà et d'essayer une caractéristique de tribu. Je veux seulement relever quelques caractères qui sont communs aux genres *Bacillus* et voisins et qui, par suite, devront être présumés dans les diagnoses génériques.

I.—En prenant pour base l'exposé dichotomique du système de Stål, on peut dire, en tout premier lieu, que le groupe a pour caractères principaux:

Corpus elongatum, cylindricum, gracile, apterum.

Antennæ ♂ ♀ haud graciles, femoribus anticis dimidio vel plus dimidio breviores; articulo 1° paulo longiore quam latiore; articulo 2° transverso, articulis sequentibus haud latiore; articulo 3° basi angustato.

Prothorax brevis, retrorsum modice ampliatus, potius quam angustatus.

Mesothorax cum metathorace elongati, longitudine sub-æquales.

Pedes graciles; tibiis anticis femoribus haud brevioribus; tibiis intermediis et posticis carina inferiore apice furcata vel simplici; aroliis magnis.

(1) *Recensio Orthopterorum*, 3.

II.—La conformation de l'œuf et certaines particularités offertes par la larve constituent des caractères d'une assez grande généralité dans le groupe, suivant toute vraisemblance et de même ordre que les précédents. Leur exposé trouve ici sa place.

L'œuf est ovale ou ovale-allongé, arrondi à l'extrémité postérieure, tronqué par l'opercule à l'extrémité antérieure (1). Suivant le plus grand méridien de cette sorte d'ellipsoïde ordinairement irrégulier, on observe un cordon saillant, simple sur une partie de son parcours, dédoublé sur le côté dorsal (2) et circonscrivant une aire en forme de fer de lance, plus ou moins allongée. L'opercule est circulaire et entouré d'un bourrelet saillant.

Tels sont les caractères communs à plusieurs genres.

La forme courte ou notablement allongée, ronde ou comprimée; l'état scabre ou lisse de la surface, paraissent des caractères génériques.

La longueur plus ou moins considérable du cordon méridien, le contour et la grandeur de l'aire dorsale, les accidents accessoires de la surface et surtout de l'opercule, la grosseur et la couleur... fournissent d'excellents caractères spécifiques.

La grosseur de l'œuf ne paraît pas en relation avec la taille de la mère: celui du *Bacillus Rossii* est notablement plus petit que celui du *Bacillus gallicus*, tandis que les dimensions des deux insectes sont dans un rapport inverse.

La forme paraît corrélative, jusqu'à un certain point, de celle de l'extrémité de l'abdomen. Celui-ci est-il notablement atténué ou comprimé, l'œuf sera de forme allongée (*Leptynia*). Cette remarque doit faire envisager comme un caractère d'une valeur sérieuse l'allongement considérable du 8^e segment de l'abdomen, chez quelques espèces.

La larve du *Bacillus Rossii* éclot un an environ après la ponte, du moins quand l'œuf a été conservé en tube, dans un

1) Le sens des expressions *antérieure*, *postérieure*, est défini par la position occupée dans l'oviscapte par l'œuf du *Bacillus gallicus*. Peut-être pourrait-on dire qu'il est défini de la même manière par la situation de l'embryon dans l'œuf, car il est naturel de supposer que celui-ci a son extrémité céphalique au dessous de l'opercule qu'il doit repousser au moment de l'éclosion; mais sur ce point je ne puis citer aucune observation.

(2) Défini par la même observation.

appartement non chauffé (1). Sa longueur, à la première mue qui a lieu au moment de l'éclosion, est près de cinq fois celle de l'œuf et atteint près de 10^{mm}. Sa couleur est vert tendre, à l'exception des yeux qui sont noirâtres et des antennes, en partie roses. On voit à l'extrémité de l'abdomen deux cerci notablement saillants, du même type que ceux de la ♀ adulte, aussi bien que le segment anal tout entier. Les plaques ventrales des segments 9 et 8 sont de même longueur que les plaques dorsales correspondantes. De petites impressions qu'elles portent sur le disque les distinguent seules et font reconnaître les segments dont elles font partie pour ceux qui doivent se différencier, lors du développement des organes sexuels externes. Cette circonstance ferait supposer que les sexes peuvent être reconnus dès les premiers âges et que les individus observés sont des ♀♀. Les pattes sont arquées, mais irrégulièrement et peut-être à cause des circonstances anormales de l'éclosion. Elles sont d'ailleurs tout à fait simples, comme celles de l'adulte.

Ici se placerait la discussion d'un caractère attribué par plusieurs auteurs et notamment par M. Brunner (*Prodr.*, p. 73), aux larves des *Phasmides*; je veux parler de la forme arquée des pattes et des expansions lobiformes dont elles seraient constamment chargées. Les données font défaut pour établir à cet égard des conclusions catégoriques et d'une application rigoureusement délimitée; mais les faits obligent tout d'abord à restreindre l'extension de ce caractère, puisqu'il sera question plus loin d'un genre européen, dans lequel il n'existe sûrement pas.

Des lobes s'observent-ils du moins chez les larves de *Bacillus* d'un âge plus avancé? Je n'ai aucun motif de mettre en doute, sur ce point, l'affirmation des auteurs; mais il est très vrai que l'apparition temporaire d'accessoires qui n'existaient pas dans le jeune âge, qui ne doivent pas persister dans l'âge adulte, et l'existence d'un tégument plus chargé d'ornements accidentels durant l'état larvaire que durant celui d'insecte parfait, seraient des singularités auxquelles on n'est point préparé par l'étude des autres familles d'orthoptères.

(1) Des observations faites sur deux autres espèces permettent de supposer, entre l'époque de la ponte et celle de l'éclosion, des intervalles de même ordre de grandeur.

Ces remarques auraient surtout leur application s'il était vrai, comme le pense M. Brunner, que le *Bacillus lobipes* Luc. représentât l'état larvaire du *B. Rossii*; outre les remarquables expansions représentées dans la figure originale, cet insecte porte, sur un grand nombre de segments dorsaux, des tubercules ou élévations d'un caractère bien défini, dont on ne voit aucun vestige sur l'*imago* et ses tibias intermédiaires sont notablement plus courts que les fémurs.

SUR LES CARACTÈRES SUJETS A VARIATION.—1° La couleur, dans les ♀♀ surtout.

2° La structure du tégument: le *Bacillus Rossii* a le mésonotum et le métanotum quelquefois chargés de granules calcaireux, d'autres fois lisses; le *Leptynia attenuata* est ordinairement tout à fait lisse, mais certains individus portent latéralement, sur les segments thoraciques, une série régulière de tubercules espacés.

3° Le nombre des articles des antennes: dans le *Bacillus Rossii*, p. ex. ce nombre est compris entre 20 et 25. Dans quelques cas il semble que la longueur totale des antennes soit indépendante de celle du corps (v. plus loin, le tableau des dimensions du *Leptynia attenuata*).

4° Le contour du pronotum: le sinus supra-coxal varie de profondeur; l'angle formé par le bord antérieur et la partie sinueuse du bord latéral est tronqué plus ou moins obliquement, ou plus ou moins arrondi; le bord antérieur peut, dans une même espèce, être relevé au milieu ou non relevé (*Bacillus Rossii*).

5° La longueur relative des tibias et des fémurs, dans les pattes intermédiaires et postérieures: dans quelques espèces ce rapport peut être \geq à l'unité.

6° L'armure accessoire des fémurs: les épines qui se développent sur les carènes inférieures sont absolument variables en nombre et en grandeur; une même espèce peut présenter à l'observation des pattes notablement épineuses, ou tout à fait mutiques, ou tous les passages d'un extrême à l'autre (*Leptynia attenuata*).

7° La longueur des fémurs rapportée à d'autres parties du corps. S'il s'agit des fémurs postérieurs comparés aux segments abdominaux, la différence entre les termes extrêmes

peut atteindre la valeur d'un segment (*Leptynia hispanica*, *Bacillus Rossii*, etc.).

8° Le contour du segment anal chez la ♀: dans les cas où cette pièce est normalement arrondie en arrière, elle peut-être par une exception très fréquente largement excisée ou tronquée.

9° L'opercule ou lame sous-génitale, principalement chez la ♀: dans une même espèce cette pièce peut-être entière, émarginée ou même nettement bifide, sans qu'on puisse attribuer à un accident cette dernière apparence (*Bacillus Rossii*, *Leptynia attenuata*).

SUR LA DISTINCTION GÉNÉRIQUE.—Le petit nombre des *Phasmides* européennes a été réuni jusqu'à présent dans le genre *Bacillus* Latr. Néanmoins l'homogénéité du groupe était visiblement altérée par la présence du *Bacillus hispanicus* Bol., ainsi que l'ont fait remarquer successivement MM. Brunner, en 1882 (1) et Bolívar, en 1889 (2); et à l'heure actuelle, l'étude de l'œuf, dans cette remarquable espèce (3), comme aussi la découverte d'une espèce voisine, dans laquelle les caractères du type nouveau se dessinent avec netteté, ne permettent plus l'hésitation au sujet d'un élagage du genre *Bacillus*. S'y refuser serait se condamner à admettre des genres fondés sur des caractères d'importance très différente et reconnaître la même valeur nominale à des groupes qui ne possèderaient pas, à beaucoup près, la même valeur réelle.

Cette question résolue, une autre se pose, dont la solution paraît tout d'abord plus difficile: le *Bacillus hispanicus* et l'espèce affine doivent-ils former un genre distinct; comme le pense M. Bolívar, ou être incorporés au genre *Macynia* Stål, comme le veut M. Brunner?

Le genre *Macynia*, établi sur des espèces d'Afrique, est principalement caractérisé, d'après les tableaux du *Recensio* (3, pages 61 et 62):

(1) *Prodromus der europäischen Orthopteren*, p. 77.

(2) *Ortópteros de Africa del Museo de Lisboa*, in «Jornal de Sc. math., phis. e nat.», II, p. 90.

(3) PANTEL: *Contr. à l'Orthop. de l'Esp. centrale*, in «AN. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT.», t. XV, p. 265.

par des antennes plus longues que celles de *Bacillus*, dont le 2^e article n'est pas ou est à peine transversal, dont la plupart des articles sont plus longs ou aussi longs que larges;

par des cerci longs et courbés chez le ♂, droits chez la ♀;

par des fémurs postérieurs inermes en dessous ou dentés sur la ligne médiane, non dentés sur les carènes latérales.

De ces trois sortes de caractères, la seconde seulement se vérifie dans les espèces européennes dont nous recherchons la place générique.

Si, pour compléter la caractéristique déduite des tableaux, on a égard aux descriptions d'espèces, pp. 102 et sqq., on constate que le genre *Macynia*, tel qu'il a été compris par son auteur, renferme des espèces chez lesquelles la carène inférieure des tibias est percurrente (*MM. graminea* Bates, ? *3-lineata* Stål, *annulata* Westw.), d'autres chez lesquelles cette carène disparaît avant d'atteindre l'apex (*M. labiata* Th.); des espèces chez lesquelles le mésothorax est plus grand que le mésothorax, d'autres chez lesquelles le rapport de grandeur de ces deux pièces est inverse du précédent. Le genre paraît peu homogène, même à ne considérer que les ♂♂, lesquels cependant varient très peu, d'une espèce à l'autre, dans tout ce groupe. Violenter la caractéristique donnée par Stål, pour réunir à son genre les deux espèces en litige, ne serait-ce pas relâcher les liens qui en unissent les éléments et le condamner pour plus tard à une véritable pulvérisation? Quel que doive être le sort de ce genre, quand il sera mieux connu par l'étude des ♀♀ et des œufs, mieux vaut, ce semble, mettre à part les espèces européennes, si nettement tranchées.

Quelques orthoptéristes penseront peut-être que la mesure est insuffisante et que les espèces dont il est question doivent être rejetées dans un autre groupe que celui des *Bacillus*. Ces espèces, en effet, sont dépourvues, sur la carène inférieure des tibias intermédiaires et postérieurs, de l'aire imprimée, si heureusement mise à profit par Stål, pour la division primordiale de la famille. A ne consulter que la commodité d'un tableau dichotomique, le genre nouveau se placerait à côté des genres *Clonaria* Stål, *Macella* Stål, *Gratidia* Stål, qui cor-

respondent, dans la section I du système, aux genres *Bacillus* Latr. et voisins, de la section II. Toutefois, les affinités les plus évidentes semblent le maintenir à côté de *Bacillus*: les antennes ne sont pas grêles, comme dans le groupe de *Clonaria*, leur deuxième article est nettement transversal chez les ♀♀, aussi transversal chez les ♂♂ que dans les vrais *Bacillus* et aussi étroit que le 3^e; le mésothorax n'est pas plus long que le métathorax, etc. Par une exception qui n'est pas unique, ce genre est dépourvu d'un caractère dont l'absence entraîne d'ordinaire un autre type de conformation: c'est le cas de reconnaître que la nature n'est point liée par nos systèmes et de se laisser guider par l'appréciation de l'habitus et de l'ensemble, plutôt que de s'attacher matériellement à un détail qui conduirait à assigner une place moins naturelle. Telle est la direction tracée d'avance par Stål, dans quelques remarques d'un grand sens, où il visait, sans doute, certaines espèces de son genre *Macynia* (1).

DÉTERMINATION ET DESCRIPTIONS.

Distributio generum.

- 1 { ♂ ♀. *Tibiæ intermediæ et posticæ. carina inferiore apice furcata.*—♂. *Antennæ articulo nullo, præter 2^m, distinctissime transverso. Segmentum anale parallelum, apice excisum, lobis margine externo cum margine segmenti continuato (vel segmentum anale apice fissum, lobis compresso-approximatis). Cerci basi nec dilatati nec dentati, recti vel circa apicem tantum curvati.*—♀. *Abdomen circa apicem nec compressum nec attenuatum notabiliter. Segmentum abdominis dorsale 8^m segmento 9^o parum longius. Cerci subtriangularès, apicem versus attenuati.*—*Orum sub-globulosum.*..... Gen. *Bacillus* Latr.

(1) *Reconsio*, 3, p. 5.

1 } ♂ ♀. *Tibiæ intermediæ et posticæ, carina inferiore apice simplici.*—♂. *Antennæ articulo uno, circa apicem, distinctissime transverso. Segmentum anale retrorsum dilatatum, apice rotundato-emarginatum, lobis extrorsum oblique truncatis. Cerci basi dilatati et dentati, subinde curvati.*—♀. *Abdomen circa apicem compressum vel notabiliter attenuatum. Segmentum abdominis dorsale 8^m segmento 9^o saltem 2-plo longius. Cerci teretes, apice obtusi.*—*Ovum oblongo-ellipticum, notabiliter elongatum.*

Gen. *Leptynia* g. n.

GEN. *Bacillus* Latr.

♂ ♀. *Tibiarum 2ⁱ et 3ⁱ paris carina inferior apice furcata. Mesonotum metanoto solo (1) longius.*

♂. *Gracilis, cylindricus. Antennæ longitudine variabiles, in nonnullis quadrantem apicalem femorum anticorum, quando porrecta sunt, attingentes; satis homogeneæ, articulo nullo, præter 2^m, transverso, saltem distinctissime, articulo apicali tribus præcedentibus simul sumptis regulariter brevior. Segmentum anale sub-parallelum, postice angulo obtuso excisum, lobis margine externe recto; vel apice compressum et in lobos approximatos divisum. Operculum modice fornicatum; parte libera a parte basali adhærente sulco transversali distincta (2). Vomer sub-analis, quando adest, basi robustissimus, conicus, apice corneo-mucronatus (3). Cerci basi simplices, circa apicem modice incurvi vel toti recti.*

♀. *Robustior, depressa. Antennarum articuli omnes, exceptis 1^o, 3^o, circa medium uno aut altero et articulo apicali, fere uniformes, æque longi et lati vel parum transversi, articulo apicali, articulis 4 præcedentibus simul sumptis longitudine æquali vel longiore. Abdomen versus apicem modice attenuatum, haud compressum. Segmentum abdominis dorsale 8^m haud multo longius quam segmentum 9^m. Segmentum ventrale 7^m postice umbi-*

(1) *Scilicet, secluso segmento mediano.*

(2) Pl. IV, fig. 15.

) Pl. IV, fig. 15 et 13.

licatum vel alia nota distinctum (1) (*an etiam in B. attico?*).
Cerci depressi, versus apicem attenuati.

Ovum subglobulosum, modice compressum, vix sesquolongius quam latius, læve.

Larvæ, saltem post prima stadia, pedibus lobatis gaudent?

Malgré son apparente homogénéité, ce genre comprend deux sous-types, caractérisés par une conformation très différente de l'extrémité de l'abdomen ♂. Dans les *BB. Kossii*, *ægyptiacus*... le segment anal est parallèle, obtusément et peu profondément excisé, les lobes résultant de l'excision demeurant étendus horizontalement; la plaque sous-anale porte, à sa base, un vomer volumineux, terminé entre les cerci par une pointe cornée. Dans le *B. algericus*, le segment anal est étroitement excisé et comprimé latéralement vers l'extrémité, les lobes formés tendant à se placer verticalement en se portant l'un contre l'autre; la plaque sous-anale est dépourvue de vomer visible, cet accessoire étant évidemment suppléé par les lobes terminaux du segment anal. Le *B. gallicus* appartient sans doute au même sous-type.

Distributio specierum.

1° Mares cogniti.

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | { | <p><i>Pedes elongatissimi, mutici. Femora postica ultra medium segmenti dorsalis 6ⁱ pertingentia. Tarsi omnes, articulo primo notabiliter elongato, in pare antico reliquis articulis simul sumptis fere 2-plo longiore.....</i> 1. <i>B. ægyptiacus</i> Gray.</p> <p><i>Pedes modice elongati, aliqui saltem spinulosi. Femora postica multo minora quam in præcedenti. Tarsi, articulo primo modice elongato, in pare antico reliquis simul sumptis ad summum sesquolongiore.....</i> 2.</p> |
|---|---|---|

(1) Pl. IV, fig. 17.

- 2 { *Antennæ mesonoto longitudine æquales. Vomer subanalis distinctissimus, robustus, apice mucronatus.*
2. *B. Rossii* Fabr.
- 2 { *Antennæ mesonoto longe breviores. Vomer subanalis indistinctus* (1)..... 3.
- 3 { *Antennæ mesonoti dimidia longitudine breviores, circiter 11-articulatæ. Segmenta thoracis abdominisque dorsalia apice tuberculata. Femora antica subtus dentata; femora postica segmentum abdominale 4^m haud superantia.....* 4. *B. gallicus* Charp.
- 3 { *Antennæ mesonoti dimidiam longitudinem superantes, circiter 14-articulatæ. Segmenta dorsalia haud tuberculata. Femora antica subtus inermia; femora postica apicem segmenti 5ⁱ superantia.*
5. *B. algericus* Fin.

2° Fœminæ.

- 1 { *Pedes elongati omnes mutici; femora postica medium segmenti abdominalis 6ⁱ circiter attingentia; segmenta quatuor ultima abdominis simul sumpta mesonoto multo breviora; cerci elongati, parte exerta, quando porrecti, segmentum 9^m circiter æquante.*
1. *B. ægyptiacus* Gray.
- 1 { *Pedes modice elongati, aliqui saltem dentati; femora postica apicem segmenti 5ⁱ haud vel parum superantia; segmenta quatuor ultima abdominis simul sumpta mesonoto longitudine æqualia vel longiora; cerci abbreviati, parte exerta dimidiam longitudinem segmenti 9ⁱ vix superantes vel non attingentes.* 2.
- 2 { *Antennæ 20-25 articulatæ; femora antica spinis armata (an etiam *B. atticus*?); operculum obovatum, basin segmenti 10ⁱ haud vel vix attingens.....* 3.
- 2 { *Antennæ 13-15 articulatæ; femora antica inermia; operculum lanceolatum, basin segmenti 10ⁱ notabiliter superans.....* 4.

(1) *An etiam in B. gallico?*

- 3 { *Meso-et metanotum vix aut neutiquam granulata; femora intermedia mesonoto subæque longa; femora postica medium segmenti [abdominalis 5ⁱ vix attingentia; operculum genitale medium segmenti 9ⁱ vix superans.*
2. **B. Rossii** Fabr.
- 3 { *Meso-et metanotum granulata; femora intermedia mesonoto distincte longiora; femora postica apicem segmenti 5ⁱ attingentia; operculum genitale apicem segmenti 9ⁱ attingens.....* 3. **B. atticus** Br.
- 4 { *Tegumentum corporis modice granulatum; antennæ mesonoti trientem haud vel vix excedentes; margines pronoti anticus et posticus, necnon margo mesonoti anticus, medio simplices; femora intermedia mesonoto parum longiora.....* 4. **B. gallicus** Charp.
- 4 { *Tegumentum expressius et universalius granulatum; antennæ mesonoti dimidiam fere longitudinem attingentes; margines pronoti transversales ambo, necnon margo mesonoti anticus, medio tuberculati; femora intermedia mesonoto notabiliter longiora.*
5. **B. algericus** Fin.

1. **B. ægyptiacus** Gray. (Pl. IV, fig. 13 à 17.)

♂♀. Corpus lævissimum. Pedes omnes mutici, notabiliter elongati. Pronotum lyratum; angulis anticis rectis vel obtusis, propter sinum supra-coxalem, angulos truncatos imitantibus.

♂. Gracillimus, griseo-lutescens, utrinque fascia fusca ab oculo ad apicem abdominis, necnon fascia dorsali media, in capite deficiente, in pronoto et metanoto sæpe in duas lineares divisa, in abdomine regulariter ampliata, perductus. Antennæ elongatæ, femoribus tamen anticis plus dimidio breviores, 17-articulatæ, articulo 2^o sub-æque longo et lato, articulis reliquis distincte longioribus quam latioribus, articulo apicali duobus præcedentibus simul sumptis æque longo. Meso-et metanotum medio sub-obsolete carinata. Femora postica paulo ultra medium segmenti 6ⁱ pertingentia; tarsi elongatissimi. Segmenta abdominis dorsalia apice macula punctiformi nigra ornata. Segmentum anale segmento 8^o longitudine æquale, segmento 9^o nonnihil longius, carinatum, postice emarginatum, lobis apice obtusis. Operculum genitale lanceolatum, apice breviter fissum (an interdum

integrum?), basin segmenti 10ⁱ attingens. Cerci elongati, longe ultra segmentum anale producti, teretes, recti, circa apicem incurvi, apice ipso obtusi. Vomer sub-analis robustus, conicus, apice mucronatus.

♀. *Lutescens* (vel *viridis?*) vel *cinerea*. Antennæ verosimiliter 18-articulatæ (1); articulo 2^o transverso vel fere æque longo et lato. Mesonotum cum metanoto medio carinulata. Femora intermedia et postica carinis inferioribus interdum sub-dilatatis (an etiam interdum dentatis?); illa mesonoto multo longiora, ista medium segmenti abdominalis 6ⁱ circiter attingentia. Segmenta abdominis dorsalia 7, 8, 9, 10, simul sumpta, mesonoto multo breviora. Segmentum anale segmento 9^o nonnihil longius, parum expresse carinatum, postice vix emarginatum, lobis late rotundatis, valvula supraanali in emarginatura exserta. Segmentum ventrale 7^m postice umbilico minimo, fusco, nitido, signatum. Operculum genitale lanceolatum, sub-acuminatum, basin segmenti 10ⁱ notabiliter superans. Cerci elongati; parte exserta, quando porriguntur, segmento dorsali 9^o longitudine sub-æquali.

Longit. corp.....	♂ 45 - 50 ^{mm}	♀ 58 ^{mm}
— antenn.....	? - 9	?
— mesonoti.....	8,5- 9,5	11,5
— fem. antic....	20 - 21	22
— — interm..	13 - ?	14
— — postic...	17 - 17	17

Bacteria ægyptiaca Gray, «Syn. Phasm.», p. 18 (♂).

Bacillus ægyptiacus Westwood, «Cat. of orth. Insects, Phasmidæ», p. 4 (♂).

HABITAT. L'Égypte (type de Gray); le mont Liban (R. P. Torrend, missionnaire, c. m.).

La description qui précède est faite d'après les individus de Syrie. J'ai cru pouvoir rapporter ces insectes à l'espèce de Gray à cause de la concordance du plus grand nombre de caractères, notamment à cause de la longueur des pattes et du premier article des tarses. Il est bien vrai que d'après West-

(1) Dans l'exemplaire le plus complet que j'ai pu examiner, les deux tronçons comptent 17 articles, et il semble, à tenir compte de leur forme, qu'il manque uniquement l'article terminal.

wood le *dernier segment ventral* (opercule?) ne s'étendrait, dans le type, que jusqu'au milieu du 9^e segment dorsal et que les cerci seraient en forme de massue (1); mais il n'est pas impossible qu'un individu ait eu accidentellement un opercule plus court. La difficulté relative à la forme des cerci est plus embarrassante. Mr. Kirby, du British Museum, avait bien voulu se charger de la résoudre par l'observation directe du type, mais il a trouvé que le précieux insecte avait malheureusement perdu l'extrémité de l'abdomen. Malgré l'impossibilité d'une vérification, je crois extrêmement probable que nos exemplaires se rapportent à l'espèce de Gray.

La ♀ de cette espèce était inédite.

On lit dans la diagnose donnée par Westwood que les 4 pattes postérieures sont à peu près égales, chez le ♂, mais l'auteur annule un peu plus bas la valeur de cette singulière remarque, quand il dit que les pattes postérieures font défaut dans l'exemplaire type, le seul qu'il ait étudié.

2. B. Rossii Fabr. (Pl. IV, fig. 9, 10.)

♂. *Gracilis, lævissimus, fuscus vel fusco-olivaceus, utrinque fascia obscura, interdum albo-pruinosa, ornatus. Antennæ longiusculæ, femoribus tamen anticis plus dimidio breviores, 20-articulatæ, articulo apicali duobus præcedentibus simul sumptis longiore. Pronotum modice lyratum, angulis margine antico et parte marginis lateralis sinuosa formatis, oblique truncatis. Meso-et metanotum haud carinata. Femora antica mutica. Femora intermedia et postica apice subtus 1-2-spinosa; illa mesonoto longitudine sub-æqualia, ista apicem fere segmenti abdominalis 5ⁱ attingentia. Segmentum anale segmentis 8^o et 9^o paulo longius, versus apicem medio carinulatum, margine postico angulatim late exciso, lobis apice subtus sub-mucronatis. Operculum genitale apice truncatum vel obtusum, segmenti dorsalis 9ⁱ apicem attingens. Cerci teretes, parte basali recta, parte apicali incurva, apice retuso. Vomer sub-analis ut in B. ægyptiaco.*

♀. *Magna, viridis vel fusca, partim albido-pruinosa. Antennæ 20-25-articulatæ, articulo ultimo articulis 4 præcedentibus simul sumptis longitudine æquali. Pronotum variabiliter lyra-*

(1) two long, exserted, clavate, curved, anal styles the last (ventral segment) extending to about half the length of the ninth dorsal segment.

tum; angulis margine antico et parte sinuosa marginis lateralis formatis, oblique truncatis; margine antico regulariter medio reflexo-elevato; interdum, linea elevata transversa margini postico apposita. Meso-et metanotum medio carinata, lœvia vel parce eburneo-granulata. Femora antica subtus carina interna mutica, carina externa dentibus 4-6, basi dilatatis, remotis inter se, sæpe nigris, armata. Femora intermedia et postica subtus carina utraque spinis 4, quarum nonnullæ sæpe obsoletæ, armata; illa mesonotum longitudine circiter æquantia, ista basin segmenti abdominalis 5ⁱ attingentia vel paulo superantia. Segmenta abdominalis dorsalia 7, 8, 9, 10, simul sumpta, mesonoto longitudine æqualia. Segmentum anale segmento 9^o sesquolongius, postice carinatum, apice rotundatum, integrum vel modice excisum, lobis rotundatis, valvula supra-anali rotundata, interdum prominula. Punctum umbilicale segmenti ventralis 7ⁱ distinctissimum, castaneum, nitidum. Operculum genitale ovatum, apice integrum, interdum acute emarginatum, apicem segmenti dorsalis 9ⁱ haud attingens. Cerci brevissimi, depressi, margine externo recto, margine interno convexo, apice attenuati; parte exserta tertiam partem segmenti 9ⁱ non excedens.

Ovum castaneo-ferrugineum. Costula meridiana fusca, linearis, irregularis, interdum veluti crenulata, longitudine variabili, nunc a margine operculi, nunc a medio faciei ventralis incipiens. Area dorsalis oblongo-elongata, cinerea, marginem operculi attingens, paulo ante medium, puncta bina elevata, costulam meridianam terminantia includens. Operculum annulo interno elevato, margini parallelo, ornatum.

Longit. corp.....	♂ 58	-62 ^{mm} (ex D. Brunner)	♀ 90	-105 ^{mm} (ex D. Br.)
— antenn....	10	-12	7,5-	9
— mesonoti..	10,5-	?	15,5-	?
— fem. antic.	22	-22	25	- 29
— interm....	?	-15	15	- 17
— postic. ...	17,5-	19	18	- 24

Phasma Rossia Fabricius, «Ent. syst. suppl.», p. 187.

Bacillus Rossii Latreille et Auctores.

— *tripolitanus* de Haan, «Orthopt. orient.», p. 101.

Synonymia intricata, ut videre est in Prodomo cl. Brunner, in quo tamen desideratur indicatio operum Graji et Westwoodii.

HABITAT. La France méridionale, l'Espagne septentrionale, le nord de l'Afrique, l'Italie, la Dalmatie, la Grèce.

Cette espèce est sujette aux nombreuses variations qui ont été signalées plus haut. Il est besoin de tenir compte de cette circonstance pour apprécier les descriptions des nombreux auteurs qui en ont parlé; prises à la lettre, elles seraient souvent contradictoires, comme le fait observer Westwood. Néanmoins il est difficile d'admettre que le nombre des articles des antennes tombe à 13, comme il faudrait le conclure d'une autre observation de cet auteur; on peut soupçonner que le spécimen du British Museum dont il parle n'est en réalité qu'un *B. gallicus*. Cette supposition paraît d'autant plus légitime qu'il s'agit d'un insecte à thorax granulé, à fémurs antérieurs inermes.

Pendant la correction des épreuves, j'ai reçu de M. Brunner communication d'un couple [de *Bacillus* provenant de Bône, qui ne paraît pas se rapporter à une autre espèce, malgré quelques divergences assez notables. La taille est plus grêle et plus réduite, surtout dans le ♂. La plaque sous-génitale, dans le même sexe, est un peu émarginée. Cette pièce affecte, dans la ♀, une forme assez insolite: elle est très courte, distinctement carénée sur la ligne médiane, sinuée de part et d'autre à l'extrémité et finement chagrinée. Cette dernière particularité s'observe d'ailleurs, quoique à un degré moins marqué, chez des individus d'autres provenances (Athènes, c. m.) Dimensions du ♂:

Longueur du corps.....	52 ^{mm}
— des antennes.....	8
— du mésonotum.....	10,5
— des fémurs antér.....	20
— — interm.....	13
— — postér.....	16 (paraissent dépasser quelque peu l'extrémité du 5 ^e segment).

3. *B. atticus* Br.

♀. *Fusca, albo-pruinosa. Antennæ 25-articulatæ. Pronotum ut in B. Rossii. Mesonotum cum metanoto granulata. Femora antica? Femora intermedia et postica subtus carina utraque 3-4-spinulosa; ista apicem segmenti abdominalis 5ⁱ attingentia. Seg-*

mentum anale postice carinatum. Operculum genitale apice obtusum, marginem posticum segmenti dorsalis 9ⁱ attingens. Cerci obtusiusculi (ex Brunner).

Longit. corp.....	♀ 80 ^{mm}
— antenn.....	8
— meson.....	14.8
— fem. antic.....	?
— — interm.....	17
— — postic.....	21

Bacillus atticus Brunner, «Prodr. der europ. Orth.», p. 75.

HABITAT. Athènes (coll. de M. Brunner).

4. *B. gallicus* Charp. (Pl. iv, fig. 11, 12.)

♂. *Fuscus. Antennæ brevissimæ, mesonoto dimidio breviores, 11-articulatæ. Meso-et metanotum parce punctata; segmenta thoracis et abdominis dorsalia apice tuberculata. Rudimenta elytrorum alarumque perspicua. Femora omnia brevia, subtus dentata, intermedia et postica. insuper, supra apice lobata; femora postica segmentum abdominis 4^m haud superantia. Operculum genitale apice acuminatum, apicem segmenti 9ⁱ haud vel vix attingens. Cerci recti, conici* (Finot), *vel depressi* (Brunner). (Notæ omnes decerptæ ex Auctoribus.)

♀. *Viridis vel fusca. Antennæ brevissimæ, mesonoto plus dimidio breviores, 13-articulatæ, articulis 1, 3, articulo apicali, necnon circa medium altero, longioribus quam latioribus, articulis reliquis transversis. Pronotum modice lyratum, angulis anticis obtusis, vel rotundatis; disco inæquali, parce interdum granulato. Mesothorax cum metathorace granulati, supra, medio, carinulati, carinula abdomen fere totum percurrente* (1). *Femora omnia brevia; femora antica mulica; femora intermedia et postica apice subtus 1-2-dentata; illa mesonoto longitudine æqualia, ista apicem segmenti 4ⁱ paulo superantia. Segmenta abdominis dorsalia 7, 8, 9, 10, simul sumpta, mesonoto longitudine æqualia. Segmentum anale segmento 8^o vix longius, cæterum ut in B. ægyp-*

(1) Quod notatum etiam a Brullé.

tiaco terminatum. Segmentum ventrale abdominis 7^{um} postice umbilico nullo, sed medio elevatulum, utrinque plaga subnitida apposita. Operculum genitale tectiforme, lanceolatum, apicem segmenti dorsalis 9ⁱ superans vel saltem attingens. Cerci breves, parte exserta, quando porriguntur, dimidiam partem segmenti 9ⁱ circiter attingentes, sub-triquetri sed tamen deplanati, sensim attenuati.

Ovum fusco-ferrugineum, nonnihil obscuro-maculosum. Costa meridiana latiuscula, fusca, a polo inferiore orta et in parte basali areæ dorsalis desinens. Illa concolor, subparallela, apice modice acuminata, marginem operculi non attingens. Operculum disco medio obscuro, scabro, zona marginali grisea, lævi.

Longit. corp.....	♂ 52-54 ^{mm}	♀ 62-68 ^{mm}
— antennar.....	3	4
— mesonoti.....	?	12
— fem. antic....	14	20
— interm.....	9	12,5
— postic.....	10	15

Phasma gallicum Charpentier, «Horæ ent.», p. 94.

Bacillus gallicus Burmeister, «Handb. der Ent.», II, p. 561 et
«Auct. posteriores, generatim.»

— *granulatus* Brullé, «Hist. nat. des insect.», IX, p. 110,
pl. 9, fig. 1.

— *Rossius* Rambur, «Faune de l'Andal.», p. 24.

HABITAT. La France, l'Espagne, la Sicile, la Ligurie, la Grèce.

5. *B. algericus* Finot (in litt.), sp. an var. nov.?

♂. Olivaceo-rufescens, lævis. Antennæ mesonoti dimidiam longitudinem superantes, 14-articulatæ, articulo 2° brevissimo, 3° duobus præcedentibus unitis sublongiore. Pronotum antice distincte angustius quam postice; disco sulculo longitudinali medio, sulco transversali medio sito, necnon utrinque impressione supra-coxali, inæquali; angulis anticis rotundatis, posticis notabiliter deflexis; margine antico medio elevatulo et tuberculo obscuro signato; marginibus lateralibus supra coxas late sinuatis, sub-reflexis. Meso-et metathorax superne inferneque obscuro-olivacei,

nec carinati nec granulati; lateribus albido-pruinosis (1) et parce granulatis (2), vitta rufa vittæ albidæ utrinque apposita. Pedes modice elongati, sat robusti. Femora antica inermia; intermedia et postica subtus circa apicem utrinque unidentata; ista apicem segmenti 5ⁱ superantia. Segmenta abdominis dorsalia ultima medio carinulata. Segmentum anale segmentis 9° et 8° seorsim sumptis longius, longitudinaliter carinato-elevatum, a latere visum, medio valde convexum, subinde abrupte declive et fere oblique truncatum; carina incrassata et sulcata; lateribus circa medium inflatulis, postea compressis; parte apicali acutissime et profunde emarginata, veluti fissa, lobis productis, attenuatis, intus dentatis; angulis basalibus usque ad lineam ventralem mediam productis, contiguis; marginibus lateralibus hinc divergentibus, ad insertionem cercorum incurvis. Operculum genitale fornicatum, postice truncato-obtusum (in exemplis quibus studui, plica media in lobos acuminatos apparenter divisum), apicem segmenti dorsalis correspondentis subattingens. Vomer subanalis indistinctus. Cerci elongati, basi nonnihil flexuosi, superne teretes, inferne planiusculi, circa apicem incurvi et intus excavati, apice retusi.

♀. *Cinerea vel viridis, subtota granulata. Antennæ mesonoti dimidiam fere longitudinem attingentes, 15-articulatæ. Pronotum antice angustius quam postice, angulis anticis rotundatis, marginibus lateralibus late sinuatis, postice limbatis; marginibus antico et postico medio tuberculo instructis, tuberculo postico interdum spiniformi; impressione transversa pone medium sita. Mesonotum et metanotum medio carinulata; mesonoti margine antico, medio, tuberculo interdum spiniformi instructo. Pedes robusti. Femora antica inermia; intermedia et postica subtus utrinque circa apicem 1-dentata; ista apicem segmenti abdominalis 5ⁱ subattingentia. Segmenta abdominis ultima subobsolete longitudinaliter multi-rugata. Segmentum anale medio distincte carinatum (3), postice parum profunde emarginatum, lobis rotundatis, lobulo supra-anali distincto. Segmentum ventrale 7^m postice elevatione vage limitata, rugis obliquis utrinque comitan-*

(1) In vivis, verosimiliter, vitta albida usque ad apicem abdominis ducta.

(2) Granulatio interdum obsoleta.

(3) Interdum segmenta omnia longitudinaliter medio carinata, ut in specie præcedenti.

tibus. Operculum genitale elongatum, lanceolatum, ultra basin segmenti analis notabiliter productum. Cerci triangulares, depressi, breves, parte exerta dimidia longitudine segmenti 9ⁱ brevior.

Orum identice ut in B. gallico.

Longit. corp.....	♂ 51 ^{mm}	♀ 69 ^{mm}
— antenn.....	6.2	5
— mesonoti.....	9,5	12
— fem. antic.....	18	23
— — interm.....	12	15
— — postic.....	16	19

HABITAT. Le nord de l'Afrique: Oran (Finot, Brunner, c. m.)

C'est de deux côtés que me sont venus, presque simultanément, des représentants très complets de cette forme curieuse et qui m'a obligé, tout d'abord, je dois le reconnaître, de modifier sur quelques points l'idée que je m'étais faite du genre. Cette circonstance m'est un motif de remercier doublement MM. Brunner et Finot de leur générosité et de leur empressement à me venir en aide.

L'insecte a été découvert et nommé par M. le Cap. Finot, dès 1880.

Ses affinités avec le *gallicus* sont tellement étroites que l'on doit se demander si l'on a affaire à une ou à deux espèces. L'examen de l'œuf, que j'ai eu la bonne fortune d'extraire d'un abdomen desséché depuis dix ans, tendrait à écarter la seconde hypothèse, aussi bien que la comparaison des ♀ ♀; car les différences relevées, portant sur des dimensions relatives de parties, sur le nombre des articles des antennes, la granulation du tégument..., sont de celles qui peuvent rentrer dans les limites de la variabilité.

Les ♂♂ présenteraient des différences autrement profondes, à prendre pour base de la comparaison la description de *gallicus* par M. Brunner. Cette espèce, en effet, aurait les fémurs antérieurs dentés, le segment anal *arrondi* à l'extrémité, des rudiments d'élytres et d'ailes visibles, etc. Mais d'autre part, l'exemplaire provenant d'Hyères, décrit et figuré par M. Finot, dans ses *Insectes Orthoptères de la France*, est parfaitement semblable à ceux d'Oran, comme il résulte

de renseignements manuscrits et d'un excellent croquis communiqués par l'auteur. Cette circonstance est tout à fait embarrassante, si l'on se souvient que la description du *Prodromus* est faite d'après les ♂♂ de la collection Yersin, capturés aussi dans le midi de la France.

Quelque sérieuses que paraissent les différences, on ne pourra se prononcer sur leur valeur, établir la véritable diagnose du *B. gallicus* et fixer le sort du *B. algericus*, qu'après avoir étudié d'après nature un assez grand nombre de sujets de l'une et l'autre forme et porté spécialement son attention sur le sens de leur variabilité. Toutefois, même dans le cas où une telle étude amènerait à admettre l'identité spécifique, ce qui paraît très probable, la forme africaine représenterait une race géographique fort remarquable; il convenait, par conséquent, de la décrire sous un nom particulier. Je lui ai conservé celui qu'elle porte, depuis dix ans, dans la collection du Cap. Finot.

Il est à peine besoin de faire observer que la granulation du tégument, par où la ♀ s'éloignerait notablement, à première vue, de *gallicus*, est essentiellement variable. Sur l'exemplaire reçu de M. Finot elle est très forte; les tubercules du bord postérieur du pronotum et du bord antérieur du mésonotum sont prolongés en une longue épine verticale et des granules se distinguent très bien même sur la page ventrale de l'abdomen: sur celui que j'ai reçu de M. Brunner, elle est très comparable à celle de *gallicus*, les épines sont réduites à des tubercules à peine saillants et l'abdomen est lisse; cependant, le bord antérieur du pronotum porte encore un tubercule qui ne s'observe pas chez *gallicus* (1).

Outre les espèces qui précèdent, la région circa-méditerranéenne offrirait à étudier:

1° *Bacillus Abdul* Westwood (*B. gracilis* Burm.), de l'Abysinie et de l'Arabie heureuse;

2° *Bacillus lobipes* Lucas, de l'Algérie.

(1) Voir la note additionnelle, p 88.

Le premier demeure à peu près problématique, soit à cause de l'insuffisance des renseignements donnés par l'auteur, soit à cause d'un caractère surprenant qu'il lui a attribué et qui consisterait à avoir les fémurs intermédiaires et postérieurs *cyllindriques*. C'est bien avec intention, d'ailleurs, que Burmeister a parlé de cette forme insolite des fémurs, car il y avait fait allusion dans la diagnose du genre.

Le *Bacillus lobipes* est connu par une description assez détaillée de M. Lucas et par de belles figures (1); mais, suivant M. Brunner, l'insecte décrit et figuré ne serait qu'une larve très avancée de *B. Rossii*. Dans l'impossibilité d'apporter à cette question le plus petit éclaircissement, puisque je ne connais ni le type de M. Lucas, ni la larve, en même temps bien authentique et assez avancée du *B. Rossii*, je dois m'abstenir d'émettre une opinion.

GEN. *Leptynia*, gen. nov.

♂♀. *Tibiarum 2ⁱ et 3ⁱⁱ paris carina inferior ad apicem perducta. Mesonotum metanoto solo vix longius. Segmentum medianum nonnihil brevius quam in Bacillis.*

♂. *Filiformis, cylindricus, in variis speciebus parum dissimilis. Antennæ femoribus anticis circiter 3-plo breviores, heterogeneæ, articulo 2^o non minus transversa quam in Bacillis ♂♂, articulis reliquis, usque ad medium antennæ, notabiliter elongatis; articulis subsequentibus abbreviatis, circa apicem articulo uno distinctissime transversa, articulo apicali articulis tribus præcedentibus simul sumptis longiore vel æque longo. Pronotum elongatum, planiusculum, marginibus lateralibus sub-flexuosis, antrosum convergentibus. Segmentum anale retrorsum dilatatum, rotundato-excisum, lobis extrosum oblique truncatis. Operculum genitale saccato-inflatum, plica basali transversali haud vel ægre distinguenda. Vomer subanalis totus membranaceus, basi angustior quam in Bacillis et fere linearis. Cerci teretes vel subtriquetri, basi introsum dilatati et dente obtuso armati, dehinc fere semicirculariter incurvi, apice retusi, latere interno granulis microscopicis et setis rariis nigris.*

(1) *Exploration scientifique de l'Algérie, Orth.*, p. 12, pl. 1, fig. 5.

♀. *Antennæ breves; heterogeneæ; articulis 1, 3°, 5° et apicali, multo longioribus quam latioribus, articulis reliquis notabiliter transversis, articulo apicali 4 præcedentibus simul sumptis ad minus longitudine æquali. Abdomen versus apicem vel compressum vel notabiliter attenuatum (an etiam in vitis?). Segmentum abdominis dorsale 8^m segmento 9° saltem 2-plo longius. Segmentum ventrale 7^m postice neutiquam accidentatum. Cerci teretes, recti, apice obtusi.*

Orum oblongo-ellipticum, elongatum, haud compressum, delicatissime scabrum.

Larvæ in nullo stadio pedibus lobatis præditæ.

Vox *Leptynia* (λεπτυνίω) alludit ad staturam gracilem, præsertim ♂♂.

Distributio specierum.

1° Mares.

Statura minor et gracilior. Femora intermedia et postica, apice, subtus, carina utraque inermi, longissima; illa, apicem segmenti abdominalis 3ⁱⁱ, ista, saltem medium 7ⁱ, interdum medium 8ⁱ attingentia. Segmentum anale segmento 9° longitudine æquale. Cerci magis distincte ante tuberculum dilatati, tuberculo ipso parum expresso, fere perpendiculari, nunquam angulum acutissimum cum cerco efformante.

1. *L. hispanica* Bol.

1 *Statura major et robustior. Femora intermedia et postica apice subtus carina utraque denticulis regulariter distinctis armata, breviora; illa medium segmenti 3ⁱⁱ, ista medium 6ⁱ, interdum medium 7ⁱ attingentia. Segmentum anale segmento 9° distincte brevius. Cerci minus distincte ante tuberculum dilatati, tuberculo ipso dentiformi, elongato, longitudinaliter porrecto et angulum acutissimum cum cerco efformante.....* 2. *L. attenuata* sp. n.

2º Fœminæ.

- Minor. Meso-et metathorax ad sensum granulati, revera spinis minusculis hispidi. Femora omnia mutica. Pars apicalis abdominis (seg. 8, 9, 10) indurata, parce impresso-punctata, supra carinata, a latere visa, convexa; segmento anali cucullato-spathiformi, postice acuminato..... 1. *L. hispanica* Bol.
- 1 } Major, etsi proportionaliter gracilior. Meso-et metathorax disco lævi (lateribus interdum serie lineari tuberculorum ornatis). Femora intermedia et postica, subtus, apice denticulata vel mutica. Ultima segmenta abdominis dorsalia notabiliter attenuata, nec indurata nec punctata; segmento anali ut in *Bacillis constructo*, apice rotundato.
2. *L. attenuata* sp. n.

1. *L. hispanica* Bol. (Pl. IV, fig. 18, 19, 22.)

♂. *Gracillimus, lævissimus, griseo-albicans, supra fuscescens, lateribus albo-marginatis, capite semper, thorace interdum pallide bivittatis. Antennæ 15-17-articulatæ. Meso-et metanotum delicatissime carinulata, carinula interdum vix distincta. Pedes longissimi et gracillimi. Femora omnia mutica. Femora intermedia apicem segmenti 3ⁱⁱ, femora postica medium 7ⁱ, interdum medium 8ⁱ attingentia. Segmentum anale segmento 9º longitudine æquale. Cerci ante tuberculum basale distincte introrsum dilatati, tuberculo ipso minimo, sæpe vix distinguendo, fere perpendiculari, nunquam angulum acutissimum cum cerco efformante. Operculum genitale postice truncato-rotundatum, apicem segmenti dorsalis 9ⁱ haud attingens.*

♀. *Robusta; viridis, lateribus albo-marginatis; vel ferruginea; vel lutescens; vel cinerea, fusco-maculata. Antennæ 11-articulatæ. Pronotum marginibus lateralibus parum flexuosis. Meso-et metathorax prima fronte pagina utraque granulata, reipsa spinis minimis erectis hispida et insuper pagina supera medio carinulata. Femora omnia inermia. Femora intermedia vix medium segmenti abdominalis 2ⁱ, femora postica medium 5ⁱ circiter attingentia. Abdominis pars apicalis, 3 complectens ultima seg-*

menta, indurata, impresso-punctata, compressa, supra acuto-carinata, a latere visa, convexa. Segmentum abdominis dorsale 8^m segmento 9° sub-duplo longius (saltem plus quam sesquolongius), margine postico utrinque, prope angulum, producto. Segmentum anale cucullatum, angulis basalibus sub-contiguïs, postice acuminato-productum. Operculum planum, apice obtusum, basin segmenti 10ⁱ attingens. Cerci apicem segmenti analis, quando porrecti, haud attingentes, pilis nigris brevibus, sicuti et valvulæ anales, obsiti, versus apicem modice attenuati, apice ipso obtusiusculo.

Ovum plus 3-plo longius quam latius, latere ventrali recto, latere dorsali convexo, per operculum oblique truncatum. Oculo nudo, læve et plumbeum; oculo lente armato, obscure et sordide lutescens, rugulis fuscis irregularibus, numerosissimis, areolas minimas circumscribentibus, obsitum apparet. Costula meridiana minima, a polo infero ad 1^m quadrantem, circiter, ducta, in areola dorsali tuberculo terminata. Area istæc basi fere circulariter rotundata, subinde attenuato-producta, apice longe citra marginem operculi sistente. Operculum convexum, disco ab aliis partibus ovi, colore et structura haud dissimile.

Longit. corp.....	♂	35	-39 ^{mm}	♀	48	-58 ^{mm}
— antenn.....		6	- 6		3,2-	3,5
— mesonoti...		6,8-	7,5		7,9-	10
— fem. antic...		16	-17		15	-17,5
— — interm..		11	-12		8,5-	10
— — postic..		13	-14		11	-13

Bacillus hispanicus Bolívar, AN. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. VII, p. 423, lam. IV, fig. 2.

— — Brunner, «Prodromus» et Auctores.

HABITAT. L'Espagne centrale et septentrionale.

L'espèce est remarquable par la conformation de l'extrémité de l'abdomen, dans la ♀. Les trois derniers segments dorsaux sont indurés et forment un ensemble rigide, comprimé sur les côtés, caréné et notablement convexe en dessus. Les parties latérales se rapprochent de manière à cacher plus ou moins complètement les plaques ventrales.

Le segment anal offre encore cette singularité, qu'il est prolongé en une pointe aigüe. Si elle était développée sur un

plan, cette pièce aurait la forme d'un triangle isocèle aigu. L'ouverture anale est bien en deçà de l'apex et la valvule supérieure est, par suite, toujours cachée.

2. **L. attenuata**, sp. n. (Pl. iv, fig. 20, 21, 23 à 27.)

♂. *Præcedenti simillimus, sed major et robustior; griseo-albicans vel olivaceus, fasciis ut in L. hispanica dispositis. Antennæ 16-17-articulatæ. Meso-et metanotum carinula media obsoleta. Femora antica inermia; femora intermedia et postica subtus apice utrinque denticulis 1-5; illa medium segmenti 3ⁱⁱ, ista, ad summum, medium segmenti 7ⁱ attingentia, sed sæpe breviora. Segmentum anale segmento 9^o distincte brevius. Cerci ante tuberculum basale parum dilatati, tuberculo ipso in dentem longitudinalem producto, apice obtuso, angulum acutissimum cum cerco efformante. Operculum genitale postice truncato-rotundatum, apicem segmenti dorsalis 9ⁱ haud attingens.*

♀. *Elongata, gracilis. Prasina, lateribus, regulariter, linea alba, dorso interdum fascia fusco-carnea, signatis; interdum flavescens vel ferrugineo-rosea. Antennæ 12-17-articulatæ, mesonoto plus dimidio breviores, articulo ultimo articulis 5 præcedentibus simul sumptis longitudine interdum æquali. Pronotum antice angustius quam postice, marginibus lateralibus parum sinuatis. Meso-et metanotum lævia, medio parum expresse carinata, lateribus, quandoque, serie lineari granulorum vel tuberculorum spinescentium, ornatis. Femora antica mutica; femora intermedia et postica, subtus, utrinque spinulis numero variabilibus, interdum obsoletis, armata; illa apicem 2ⁱ segmenti abdominalis, ista apicem 5ⁱ haud attingentia. Abdominis pars apicalis 3^{ia} complectens ultima segmenta, notabiliter, saltem post mortem, attenuato-compressa, cæterum haud indurata nec, excepto segmento anali, carinata. Segmentum 8^m segmento 9^o plus duplo longius. Segmentum anale eodem segmento 9^o plus quam sesquialongius, postice rotundatum vel angulo apertissimo excisum, valvula supra-anali rotundata, exserta. Operculum genitale lanceolatum, apice truncato-obtusum, apicem segmenti dorsalis 9ⁱ haud attingens, valvulis ovipositoris interdum exsertis. Cerci elongati, parte exserta segmento anali dimidio breviora; cylindrici, apice obtusi, breviter pilosi.*

Ovum plus 4-plo longius quam latius, parte dorsali paulo convexiori quam ventrali, extremo cephalico subrecurvo et per oper-

culum oblique truncato. Color plumbeus, griseo marmoratus. Superficies delicatissime scabro-rugulosa (1). *Area dorsalis, rhomboïdeo-lanceolata, brevis, medium longitudinis ovi non attingens, tuberculo incluso nigro majusculo; costula meridiana brevissima, usque ad polum inferum non pertingente, pallida. Polus ipse rugis fortioribus inæqualis. Operculum limbo elevato circumdatum, notabiliter convexum et totum verrucis magnis, irregularibus, inæquale.*

Longit. corporis.....	♂ 42 -50 ^{mm}	♀ 48 -60 ^{mm}
— antenn.....	5,8- 6	3,8- 4,8
— mesonoti....	8,5- 9	9,5- 9,9
— fem. antic...	18 -20,5	16 -20
— — interm..	12 -14	? -13
— — postic..	15,5-18	13 -17

HABITAT. Le Portugal: Sⁿ Fiel (2) (R. P. Barret, c. m.); l'Espagne centrale: Talavera (R. P. Capelle, c. m.); Cepeda, au Sud de Salamanca; Urda, montes de Toledo (Bolívar).

L'espèce a été découverte en Portugal par le P. Barret et capturée, peu de temps après, sur les divers points du territoire espagnol qui viennent d'être indiqués. Un premier lot de quatre exemplaires existait dans ma collection depuis des années, grâce au P. Capelle; d'autres sont venus successivement et, en dernier lieu, M. Bolívar a bien voulu me communiquer tous ceux de sa propre collection, en sorte qu'il m'a été possible d'étudier un assez grand nombre d'individus.

Ce n'était pas trop de ces circonstances favorables pour écarter le danger d'une méprise et permettre de saisir la véritable physionomie de l'espèce, par suite aussi celle du genre.

Les ♀♀ des deux espèces offrent des différences bien tranchées, faciles à saisir à l'œil et à exprimer dans une description. Les ♂♂, au contraire, sont fort difficiles à distinguer, ainsi qu'il arrive pour des genres exotiques de la même famille, tels que *Bacunculus* Burm. Comme d'ailleurs ces deux

(1) Fond à points saillants très fins; ça et là des lignes élevées irrégulières et incomplètes, blanchâtres, comme des restes furfurescents d'une cuticule détruite.

(2) Près de Castello Branco.

espèces vivent ensemble dans certaines localités, p. ex. Talavera, Urda, on se trouve tout d'abord en présence d'une double difficulté: décider si on possède les ♂♂ des deux *Leptynia* ou d'un seul et, si l'on croit avoir les deux, trouver des caractères différentiels pour les séparer.

Je confesse que j'étais dans un grand embarras quand M. Bolívar m'a fourni le moyen d'en sortir en appelant mon attention sur les différences de longueur que présente le dernier segment de l'abdomen. En se laissant guider par ce caractère, on partage aisément l'ensemble des ♂♂ en deux groupes, dans lesquels un examen ultérieur découvre les différences relatives à la longueur et à l'armure des fémurs, à la forme et au développement du tubercule basilaire des cerci, et enfin à la taille. La coexistence de ces diverses notes, toutes assez variables, si on les prend isolément, confirme l'importance reconnue, par l'œil exercé de l'éminent orthoptériste de Madrid, à la longueur du dernier segment, rapporté à celui qui le précède. Enfin, quelques circonstances de capture donnent encore plus de force à ces conclusions: parmi les exemplaires provenant de Cepeda se trouvent 1 ♂ et 1 ♀ pris par M. Bolívar sur la même plante et que l'on peut présumer, à bon droit, appartenir à la même espèce; d'autre part, parmi ceux que j'ai reçus en nombre de Portugal, il n'existe aucun *L. hispanica* ♀; il semble par conséquent que tous les ♂♂, au nombre de 13, ne puissent appartenir qu'à l'espèce nouvelle; or ces ♂♂, aussi bien que celui de Cepeda, offrent avec une grande netteté les caractères énumérés ci-dessus, dans la description.

Le *Bacillus angolensis*, que M. Bolívar a rapproché de *hispanicus* (1), ne rentre pas dans le genre *Leptynia*, tel qu'il est caractérisé ci-dessus. La forme des antennes, la longueur considérable du métanotum et aussi, probablement, la longueur relative des segments 8 et 9, obligent à chercher, dans un autre genre, la place de cette espèce.

(1) *Ortópteros de África del Museo de Lisboa*, in «Jornal de ciencias math., phys. e nat.», 1889.

III.

LES ORTHOPTÈRES DES ENVIRONS D'UCLÉS.

Depuis la publication de mon premier travail sur les Orthoptères de cette localité (1), des rectifications et des additions sont devenues nécessaires et quelques observations nouvelles ont été faites, qui peuvent servir à compléter la connaissance de plusieurs espèces. Je donnerai par ordre ces divers renseignements et je les ferai suivre de la liste complète des espèces, telle que je crois devoir l'admettre, à l'heure actuelle.

Anisolabis moesta *Gené.*

Il faut sans doute rapporter à cette espèce, à titre de larves, les exemplaires que j'ai catalogués en 1886 sous le nom de *A. annulipes* Luc. J'ignorais alors que la larve de *A. moesta* présente des antennes quelquefois annelées de blanc, vers l'extrémité (2).

Discothera tunetana *Fin. et Bonn.* (Pl. IV, fig. 1-8.)

Trois nouveaux exemplaires, dont deux ♀♀ et un ♂, ont été pris depuis 1886, sur les collines sèches des environs immédiats d'Uclés. Les ♀♀ étaient abritées sous des pierres bien aérées en dessous; le ♂ était posé sur une pierre. Les trois captures sont des mois de juillet et d'août.

L'examen des ♀♀ a pu être fait dans de bien meilleures conditions que la première fois, sur les individus vivants ou récemment asphyxiés. Les parties dures, non déformables,

(1) *Contribution à l'Orthoptérologie de l'Espagne centrale*, ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. XV, 1886.

(2) FINOT: *Faune de la France, Insectes orthoptères*, p. 65.

sont conformes aux descriptions déjà faites. Les segments dorsaux de l'abdomen sont d'un noir luisant sur le disque et bordés de gris; le segment anal est à peu près entièrement gris. Une carène peu prononcée longe la ligne médiane de l'abdomen. Les segments ventraux sont gris, ponctués de brun, comme la plus grande partie du tégument. La plaque sous-génitale est creusée, dans la partie apicale, d'un léger sillon médian qui s'accentue pendant la dessiccation et très légèrement excisée à l'extrémité, conformément à la description originale de MM. Finot et Bonnet; ce détail est difficile à remarquer après la dessiccation, à cause du sillon médian dans lequel il disparaît; je n'ai pas su le reconnaître sur mon premier exemplaire et j'ai commis la faute de dire que la plaque sous-génitale était entière. Les cerci sont formés de 11 articles distincts, cylindriques à la base, comprimés à l'extrémité de l'appendice; le dernier article est plus grand que les précédents, foliacé, ovalaire, sinué-tronqué à l'apex; l'ensemble de l'appendice est de la couleur du corps, assez velu, courbé en dehors et en bas.

Le ♂ est inédit. La taille, dans l'individu étudié, est un peu plus svelte que dans la ♀. Les antennes sont un peu moins longues que le corps. Les ocelles, remarquablement gros, sont très saillants. Les élytres sont un peu plus hyalins et moins chargés de veinules transversales que dans la ♀; la veine radiale postérieure est d'abord droite et parallèle à la veine radiale antérieure, puis s'infléchit anguleusement, un peu avant le milieu de l'élytre; la veine ulnaire antérieure est une seule fois rameuse (le rameau postérieur est bifurqué dans la ♀). La plaque supra-anale est arrondie en arrière. La plaque sous-génitale, longuement saillante au delà de la plaque supra-anale, est tronquée-sinuée, dans cet exemplaire et dépourvue de styles; mais il y a lieu de la croire anormale, à cause d'une légère dyssymétrie dans les deux moitiés. L'absence de styles serait une singularité surprenante, même dans une tribu aussi peu connue que celle des *Amorphoscelidæ* et il est à présumer que l'insecte avait perdu ces appendices avant la capture; en observant sur tranche, sous un bon grossissement, le bord de la plaque sous-génitale, on reconnaît au sommet des lobes une cicatrice ombiliquée qui paraît marquer l'insertion des styles. Les cerci sont du même type que ceux de la ♀;

leur dernier article est notablement plus comprimé que les deux précédents et absolument laminaire (1).

Il a été remarqué déjà que le *Discothera tunetana* est un insecte lourd dans ses allures, destiné, ce semble, à vivre sur le sol ou sur les plantes basses. Les circonstances de capture confirment cette première opinion et peut être le développement remarquable des ocelles, chez le ♂, pourrait-il être regardé comme un indice de mœurs crépusculaires.

Ameles Spallanzania Rossi.

De taille fort variable. J'ai eu sous les yeux le très petit individu (17^{mm},5) qui a servi de type au dessinateur de Rambur pour la fig. 4, pl. 1, de la *Faune de l'Andalousie*: c'est un insecte bien caractérisé et qui ne diffère même pas par les dimensions des plus petits échantillons d'Uclés. C'est donc tout à fait correctement que les deux types des figures 4 et 5 ont été associés par l'auteur. Mais la fig. 4 est évidemment assez défectueuse: les yeux ont été chargés d'un tubercule qui n'existe pas; le pronotum a été allongé et sa dilatation humérale transportée en avant.

C'est sans doute pour ces raisons que M. Brunner avait renoncé à accepter le *Mantis brevis* Ramb. ♂ comme un *Ameles Spallanzania*, préférant le rattacher avec doute à *Am. nana*.

Stenobothrus Panteli Bol.

St. stigmaticus Bolívar, Pantel, olim.

En décrivant cette espèce à nouveau (2), M. Bolívar a fait cesser la confusion dont elle était l'objet.

(1) Bien qu'il ne soit question dans ce travail que du point de vue descriptif, remarquons en passant un phénomène biologique dont on cite d'autres exemples, mais qu'il est toujours intéressant de constater sur une espèce déterminée. Les insectes qui font l'objet de cette note avaient été gardés vivants, dans des tubes à éducations où ils sont morts d'inanition, sans doute parce qu'une proie à leur convenance n'a pas été mise à leur portée. Or, la vie a paru se retirer graduellement et des mouvements persistaient dans les cerci, 24 heures après qu'on n'en observait plus dans le reste du corps et alors que les antennes étaient déjà raidies par la dessiccation.

(2) *Especies nuevas ó críticas de Ortópteros*, ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. XVI, p. 95, 1887.

***Epacromia platypygia* Pant.**

J'ai fait remarquer dans la description de cette espèce que les élytres du ♂, un peu plus longs que l'abdomen dans l'insecte vivant, sont un peu plus courts dans l'insecte desséché.

Cette remarque ayant excité quelque étonnement, j'ai dû soumettre à une nouvelle vérification le fait dont il s'agit. Je transcris ici de mon journal d'observations les nombres qui mesurent la saillie de l'abdomen au delà des élytres, respectivement avant et après la mort :

N° 1	vivant, + 2,5 ^{mm}	mort, 0,0 ^{mm}
2	+ 4,0	— 1,5
3	+ 2,0	+ 0,5

De ces nombres il faut conclure, non que les élytres se raccourcissent, mais que l'abdomen s'allonge sensiblement, après la mort. Dans l'échantillon n° 2 cet allongement total a été de 5,5^{mm}, mais il n'est pas toujours aussi considérable et souvent il n'est pas suffisant pour que l'abdomen dépasse les élytres.

On doit sans doute rattacher à la même cause physiologique l'allongement et la courbure de l'abdomen, deux caractères singuliers qui s'accompagnent dans cette espèce. Pendant les convulsions de l'agonie, les muscles extenseurs qui font jouer les uns dans les autres les segments de l'abdomen, surtout les muscles de la page ventrale, s'établiraient dans une sorte de tétanos, duquel résulteraient en même temps les deux effets, car la courbure est dûe, simplement, à un allongement prédominant de la partie ventrale.

De telles contractions locales, rendues permanentes par la mort, ne sont point nouvelles, chez les Orthoptères: chez les Acridiens que l'on retire asphyxiés du flacon de chasse, il arrive fréquemment que l'un des tibias postérieurs est violemment étendu, tandis que l'autre est obstinément replié.

***Sphingonotus arenarius* Luc.**

Il s'agit d'une espèce différant du *Sph. cœrulans* par une fascie fumeuse, au disque de l'aile. D'un caractère absolument

variable, cette fascie n'est, à la rigueur, ni celle du *Sph. azurescens* Ramb., ni celle du *Sph. arenarius* Luc., du moins telles qu'elles sont décrites dans tous les ouvrages et notamment dans la récente et remarquable monographie de M. de Saussure; elle se rapproche plus ou moins de l'une ou de l'autre, suivant les individus. Cette circonstance me détermina tout d'abord à cataloguer l'espèce sous le nom de *Sph. azurescens*, en signalant toutefois les variations qui la rapprochent de *arenarius*.

Actuellement, après l'observation d'un très grand nombre d'individus (je crois en avoir observé attentivement plusieurs centaines), j'adopterai plutôt le nom de *arenarius*, mais avec la conviction qu'il faudrait reprendre l'étude de tout le groupe et y faire des réductions nombreuses. Voici du reste quelques remarques qui pourront renseigner sur la place qu'il convient d'assigner à cette forme et expliquer mes hésitations.

♂. Fascie ordinairement plus sombre et plus développée: le plus souvent elle atteint le bord antérieur, sans offrir de solution de continuité; quelquefois elle est interrompue sur le parcours de la veine divisante ou sur celui de la veine radiale; enfin, sur certains exemplaires, elle est maculeuse ou réduite à une tache tout entière contenue au delà du champ discoïdal (terminologie du *Prodromus* *Edip.*)

♀. Fascie comme dans le ♂, dans les exemplaires les plus favorisés; ordinairement plus largement interrompue, ou raccourcie en avant, ou réduite à une nébulosité à peine perceptible, reléguée dans le champ radié.

Quand elle est complète, cette fascie offre de la ressemblance avec celle du *Sph. azurescens*: elle en diffère cependant en ce que 1° ses bords sont moins bien arrêtés, 2° elle est proportionnellement beaucoup plus élargie, au milieu, dans la partie de plus grande courbure et plus étroite en avant.

Je laisse à de plus habiles de décider si cette forme doit être envisagée comme un *azurescens* chez lequel la fascie typiquement complète tend à s'effacer, plutôt que comme un *arenarius* dans lequel la tache tendrait à s'allonger en une fascie complète. Mais au dessus de cette question il y en aurait une autre, plus importante: ce serait d'examiner si l'on peut bien considérer comme espèces différentes des formes telles que *azurescens*, *arenarius*, *cærulans*... qui diffèrent à peu près uni-

quement par une tache ou une fascie de l'aile, alors que celle-ci se présente avec un tel degré de variabilité. Je ne voudrais pas dire, avec M. de Saussure, qu'il y a là comme des espèces naissantes, plutôt que des espèces nées, car je ne connais les espèces naissantes ni dans la philosophie ni dans la nature, mais avec ce savant je dirais volontiers qu'il y a là des races locales; il faudrait une bonne fois les déposséder de la place qu'elles ont usurpée au milieu des espèces.

Ædipoda Charpentieri Fieb.

Ctypohippus Charpentieri Fieber, «Syn.», 23. 1853.

Ædipoda — Brunner, «Prodr.», 164. 1882.

— — Saussure, «Addit. ad Prodr. Ædipod.», 50. 1888.

— — Finot, «Faune de la Fr. Ins. Orth.», 148. 1890.

— *cærulescens* var. α, Saussure, «Prodr. Ædip.», 151. 1884.

— *collina* Pantel, «Contr. à l'Orth. de l'Esp. centr.» in ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. xv, p. 246. 1886.

Gryllus cyanopterus Rambur, «Faune ent. de l'Andal.», p. 84. 1839.

Lors de la publication de mes précédentes notes sur les Orthoptères d'Uclés, l'espèce de Fieber était devenue presque un mythe, pour les orthoptéristes. Elle existait dans les collections, mais presque toujours confondue avec *Æd. cærulescens* (individus à ailes bleues) ou avec *Æd. gratiosa* (individus à ailes roses); elle était décrite dans les ouvrages d'ensemble les plus récents, mais d'après des individus affectés de variation (1), ou même appartenant à une autre espèce (2), en sorte qu'on ne trouvait dans ces descriptions qu'un secours insuffi-

(1) ... *pronoto subtoto albido, guttulis elongatis rarioribus*.—Brunner, *Prodromus der europäischen Orthopteren*.

(2) ... *fascia arcuata fusca marginem posticum latiuscule liberante* (plus que dans *gratiosa*),—de Saussure, *Prodromus Ædipodiorum*, ce qui se rapporte, d'après l'auteur, à l'*Æd. Ledereri* Sauss.

sant. D'ailleurs personne n'avait signalé ce caractère principal, que les ailes sont bleues ou roses, comme dans l'*Æd. variabilis* Pall., ni l'extraordinaire cortège de variations relatives à la sculpture et à la coloration qui accompagne, dans cette espèce, la forme normale.

Après des efforts assez laborieux pour opérer la séparation d'avec *Æd. cœrulescens* et pour maintenir dans la même espèce les individus bleus et les individus roses, je crus pouvoir donner un nom et une description; ce ne fut pas, cependant, sans exprimer un doute au sujet des rapports avec *Æd. Charpentieri*, trop mal connu pour être exclu avec certitude.

Postérieurement, dans ses *Additamenta ad Prodromum Edipodiorum*, M. de Saussure a admis, sans faire connaître ses motifs, l'identité de l'espèce de Fieber et de la mienne. Des motifs irrécusables, cependant, établissent définitivement cette identité et je suis en mesure de les faire connaître, grâce à l'obligeance des savants qui possèdent les types de Fieber.

Les insectes étudiés par cet auteur provenaient, comme on peut le reconnaître en se reportant à la description originale, *Synopsis*, p. 23, du midi de la France, de la Sicile et de l'Égypte. Les types de Sicile sont entre les mains de M. Brunner: ce savant en a fait obligeamment la comparaison avec des *collina* d'Uclés et a reconnu l'identité spécifique des uns et des autres. Les types d'Égypte sont conservés au Musée Zoologique de Halle. Il était intéressant de vérifier s'ils appartiennent bien à la même espèce et j'estime que la question pouvait être mise à l'étude sans injure pour Fieber, vu la difficulté du groupe. Mon excellent ami le Dr Krauss, de Tubingue, a bien voulu se charger de cette vérification et elle l'a conduit à la même conclusion.

En rappelant ici la collaboration de M. Krauss à la solution d'un doute qui avait bien son intérêt, qu'il me soit permis d'étendre mes remerciements à M. le Prof. Taschenberg, de l'Université de Halle, pour son empressement à lui communiquer les types de Fieber. Si les demandes d'éclaircissements rencontraient chez tous les savants un accueil aussi bienveillant, l'étude deviendrait possible même pour les modestes travailleurs de province.

Les deux types du Musée de Halle, ♂ et ♀, ont été décolorés

par leur séjour dans l'alcool, mais ils sont bien reconnaissables. J'ai sous les yeux de beaux dessins à l'aquarelle de M. Krauss, représentant la ♀ vue de profil, les ailes au repos et le ♂ vu par dessus, l'élytre et l'aile gauche étalés: la bande fumeuse de l'aile est tout à-fait celle des exemplaires d'Espagne.

L'*Ædipoda Charpentieri* a eu ce sort singulier que la plupart des orthoptéristes qui se sont occupés de son histoire ont été victimes de quelque méprise. Les premiers eux-mêmes n'ont pas échappé à cette condition, à commencer par Rambur. Cet auteur a connu l'espèce, comme le démontre d'une manière irrécusable l'exemplaire étalé qui existe encore dans sa collection et que M. Mabille a eu l'amabilité de me communiquer: l'insecte est étiqueté *Gryllus cyanopterus*, sans le point de doute qui se voit dans le texte de la *Faune de l'Andalousie*, p. 84. D'ailleurs, la description qu'il en a donnée est suffisante pour l'époque et il a pris soin, en particulier, de la séparer de *Æd. cærulescens* (1). Son erreur consiste en ce qu'il l'a rapportée au *Sphingonotus cyanopterus* Charp.

L'erreur de Fieber a été de ne point tenir compte de la description de Rambur et d'imposer à l'espèce un nom qui ne devrait pas être conservé, car «la règle veut que, lorsqu'une espèce nouvelle a été confondue avec une espèce connue, on donne à l'insecte le nom de l'auteur» (2). A la rigueur, cette espèce devrait être appelée *Ædipoda Ramburi*: néanmoins, le nom *Charpentieri* ayant été adopté dans l'importante monographie de M. de Saussure, il y aurait trop d'inconvénients à presser l'application de la loi.

Après ces renseignements sur la synonymie, qu'il me soit permis d'ajouter quelques remarques sur les caractères de l'espèce.

Il est regrettable que les *Additamenta* ne présentent pas sous son vrai jour un caractère sur lequel je crois avoir insisté avec raison: la couleur des ailes. D'après M. de Saussure, le type ordinaire aurait les ailes bleues et seule la variété *sulphureans* les aurait rosescentes. La vérité est que le type, quelles

(1) Ce qui aurait dû dissuader Fischer de ranger le *Gryllus cyanopterus* Ramb. parmi les synonymes de *Ædipoda cærulescens* L. M. Brunner a adopté cette même opinion.

(2) DE SAUSSURE: *Additamenta ad Prodrumum Ædipodiorum*, p. 35.

que soient les variations accidentelles de la sculpture et de la couleur du tégument, a les ailes le plus souvent bleues, quelquefois roses. En sorte que la couleur rose n'est pas même un caractère de variété proprement dite. Le caractère spécifique de la couleur des ailes, c'est d'être indifféremment bleue ou rose, ici comme dans l'*Edipoda variabilis* Pall.

La description de M. de Saussure est accompagnée d'une remarque dans laquelle les notes que j'ai données pour distinguer l'*Ed. collina* de l'*Ed. cærulescens* sont réduites à ces indications: «les élytres sont en général plus courts; la livrée de ses ailes est un peu différente, les fémurs sont plus courts.»

Je reconnais volontiers que des expressions aussi vagues seraient à peine suffisantes pour le but à atteindre. Mais si le lecteur veut bien se reporter à mon étude, il trouvera en premier lieu une description détaillée qui convient à une des deux espèces et ne convient pas à l'autre; c'est là qu'il faut prendre les différences. Suit une remarque sur ce que l'on pourrait appeler les traits saillants de la physionomie de l'espèce: j'ai cru pouvoir les placer dans les formes lourdes et raccourcies et dans la livrée des ailes, ce dernier caractère devant être pris, bien entendu, conformément à la description qui précède, c'est-à-dire sans perdre de vue que la couleur est indifféremment bleue ou rose et que la bande radiale arrive jusqu'au $\frac{1}{4}$ basilaire de l'élytre; ce qui ne permettrait pas de dire que la livrée est seulement *un peu* différente. Du reste, j'ai pris soin d'indiquer spécialement, parmi les caractères qui séparent l'*Edipoda collina* du *cærulescens*, la longueur plus grande de la bande radiale; M. de Saussure reconnaît bien la valeur de ce caractère, puisqu'il l'a souligné dans la diagnose et qu'il le répète quand il veut indiquer les différences par rapport à l'*Ed. cærulescens*.

L'auteur des *Additamenta* n'admet point que les formes soient plus ramassées que dans l'*Edipoda cærulescens*, ni que la bande transversale laisse quelquefois libre le bord postérieur de l'aile: sur ces deux points, l'observation fréquente de l'espèce, extraordinairement vulgaire dans la région, ne me permet point de modifier ma première appréciation.

Tettix Ceperoi Bol.

Cette espèce a été rencontrée dans la localité, depuis 1886.

Platycleis oporina Bol.

Décrit sur deux exemplaires, ♂ ♀, pris sous le château de Castillejo (termino de Saelices), par le P. A. Blanchard, mon regretté compagnon d'excursions. Les tentatives plusieurs fois renouvelées pour retrouver l'espèce ont été infructueuses.—Terrain un peu humide, couvert de hautes herbes et ombragé, sur les bords du Gigüela.—Août.

Saga serrata Fabr.

Un nouvel exemplaire a été pris, marchant assez lourdement et par soubresauts, sur les éteules.—Août; versant Ouest de la montagne d'Altomira.

La même espèce a été prise vers la même époque à Talavera de la Reina, et j'ai reçu du P. Capelle un certain nombre d'œufs. Ils sont fusiformes, comprimés?, obtus aux deux bouts; d'une couleur olivâtre. Leur longueur est de 12^{mm} et leur largeur au milieu, de 3^{mm}? (1).

Tout récemment j'ai pu examiner les œufs de *Saga Natoliæ* et *syriaca*; ils ne diffèrent pas des précédents, si ce n'est par la couleur, laquelle, du reste, a pu être altérée par un séjour prolongé dans l'alcool.

Gryllus campestris L.

Dans mon précédent travail il était fait mention d'un individu offrant la variation accidentelle que M. le Dr Krauss a

(1) Les échantillons que j'ai sous les yeux sont très comprimés, mais d'une façon inégale et peut-être à cause de la dessiccation.

décrite sous le nom de var. *caudata*. Il est très probable que la note de Rambur, *Faune de l'Andalousie, Orth.*, p. 29, se rapporte au même cas, au lieu de se rapporter à un prétendu hybride des *GGr. bimaculatus* et *campestris*.

L'existence d'individus à ailes *caudées* paraît donc bien constatée, quoique probablement assez rare. M. de Saussure avait fait remarquer dans sa monographie des Gryllides (1) que le *Gryllus campestris* n'a jamais que de petites ailes.

***Gryllus desertus* Pall., v. *melas* Charp.**

Dans la région explorée, on trouve la var. *melas*, *elytris plus minusve abbreviatis*, non le type, *elytris fere abdominis longitudinis*. En signalant l'existence du type, j'avais suivi le *Prodromus* de M. Brunner, qui lui attribue «*elytra rite segmentum abdominale 4^m haud superantia*».

Une autre erreur a été commise par moi, au sujet de ce grillon; elle consiste à avoir séparé les *GGr. melas* Charp. et *agricola* Ramb., qui constituent une seule variété.

***Gryllus burdigalensis* Latr., var.? *arvensis* Ramb., an var. *localis*?**

J'ai sous les yeux les types de Rambur, de la collection Mabilles. Ils comprennent deux ♂♂, du midi de l'Espagne (Málaga, Grenade) et une ♀ dont la provenance n'est pas indiquée.

Les deux ♂♂ ne sont pas absolument pareils: celui de Grenade a la veine radiale distinctement birameuse, une ligne transversale claire sur le front, les élytres gris, couvrant les $\frac{3}{4}$ de l'abdomen. Dans celui de Málaga, le front est tout noir, la veine radiale paraît unirameuse?, les élytres sont presque noirs et dépassent un peu le milieu de l'abdomen.

Dans la ♀, les élytres arrivent jusqu'à l'extrémité de l'abdomen. L'oviscapte a été brisé au niveau de l'extrémité des cerci; le graveur de Rambur n'a pas tenu compte de cette circons-

(1) *Mélanges orth*, v, p. 176.

tance et il en résulte que la fig. 8 de la pl. II est un peu fautive.

Je possède trois ♀♀ de Málaga entièrement conformes au type dont il vient d'être parlé.

A Uclés, outre le *Gr. burdigalensis* typique et la mauvaise variété *Cerisyi*, on trouve une variété que j'ai rapportée précédemment à *arvensis* Ramb., mais qu'il serait peut-être plus rationnel d'envisager comme une variété locale particulière. Les élytres de la ♀ sont deux fois plus courts que dans le type de Rambur et leur vénulation est plus serrée. La tache frontale n'existe pas. Le tégument n'a point la teinte un peu brune des exemplaires frais de Málaga. Les élytres du ♂ sont plus longs que dans le type Ramburien de cette localité.

Gryllodes Panteli Caz.

Espèce décrite récemment (1) d'après des individus provenant d'Uclés. Ses mœurs ne diffèrent pas de celles du *Gr. pipiens* Duf. et le chant est aussi le même: c'est, à s'y méprendre, le pialement des jeunes poulets. D'après cet indice, on peut affirmer que l'une ou l'autre espèce existe sur un très grand nombre de collines, dans la région.

Les manœuvres de l'insecte, pendant la stridulation, ne peuvent pas facilement être surprises, en pleine campagne, l'animal est trop timide pour les continuer en présence de l'observateur, mais j'ai pu les observer sur quelques individus gardés en captivité: les élytres sont dressés presque à angle droit, ou quelquefois à 45° seulement, sur l'axe du corps, puis séparés latéralement; ils conservent cette situation pendant quelque temps, même lorsqu'une période de silence succède à une période de chant.

Les larves diffèrent de l'adulte par la couleur plus sombre de la tête et se rapprochent par ce caractère, du *pipiens*, beaucoup plus que l'adulte.

(1) CAZURRO: *Enumeración de los Ort. de Esp. y Port.*, in AN. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. XVI.

CATALOGUE

DES ORTHOPTÈRES D'UCLÉS ET DES LOCALITÉS ENVIRONNANTES

Forficulidæ.**Labidura** Leach.

- 1.
- riparia*
- Pall.

Anisolabis Fieb.

- 2.
- mæsta*
- Gené.

Forficula L.

- 3.
- auricularia*
- L.

Blattidæ.**Ectobia** Westw.

- 4.
- ericetorum*
- Wesm.
-
- 5.
- livida*
- Fabr.

Aphlebia Br.

- 6.
- subaptera*
- Ramb.

Loboptera Br.

- 7.
- decipiens*
- Germ.

Periplaneta Burm.

- 8.
- orientalis*
- L.

Mantidæ.**Discothera** Fin. et Bonn.

- 9.
- tunetana*
- Fin. et Bonn.

Mantis L.

- 10.
- religiosa*
- L.

Iris Sauss.

- 11.
- oratoria*
- L.

Fischeria Sauss.

- 12.
- bætica*
- Ramb.

Ameles Burm.

- 13.
- decolor*
- Charp.
-
- 14.
- Spallanzania*
- Rossi.
-
- 15.
- Assoi*
- Bol.

Empusa Illig.

- 16.
- egena*
- Charp.

Phasmidæ.**Leptynia** Pant.

- 17.
- hispanica*
- Bol.

Acrididæ.**Acrida** Stål.

- 18.
- nasuta*
- L. Stål.

Oxycoryphus Fisch.

- 19.
- compressicornis*
- Latr.

Paracinema Fisch.

- 20.
- tricolor*
- Tunb.

Stenobothrus Fisch.

- 21.
- Bolivari*
- Br.
-
- 22.
- festivus*
- Bol.
-
- 23.
- Panteli*
- Bol.
-
- 24.
- Raymondi*
- Yers.
-
- 25.
- minutissimus*
- Bol.
-
- 26.
- binotatus*
- Charp.
-
- 27.
- apicalis*
- Herr.-Sch.

28. *vagans* Fieb.
 29. *bicolor* Charp.
 30. *jucundus* Fisch.
 31. *pulvinatus* Fisch. W.
 32. *parallelus* Zett.

Stauronotus Fisch.

33. *maroccanus* Th.
 34. *Genei* Ocsk.
 35. *crassiusculus* Pant.

Arcyptera Serv.

36. *hispanica* Ramb.

Epacromia Fisch.

37. *strepens* Latr.
 38. *thalassina* Fabr.
 39. *platypygia* Pant.

Sphingonotus Fieb.

40. *cœrulans* L.
 41. *arenarius* Luc.

Acrotylus Fieb.

42. *insubricus* Scop.

Œdipoda Latr.

43. *cœrulescens* L.
 44. *Charpentieri* Fieb.
 45. *fusco-cincta* Luc.

Œdaleus Fieb.

46. *nigro-fasciatus* de Geer.

Pachytylus Fieb.

47. *cinerascens* Fabr.

Cuculligera Fisch.

48. *flexuosa* Serv.

Pyrgomorpha Serv.

49. *grylloides* Latr.

Ocnerodes Br.

50. *Brunneri* Bol.

Pamphagus Th.

51. *deceptorius* Bol.

Acridium Geoffr.

52. *ægyptium* L.

Caloptenus Burm.

53. *italicus* L.

PlatypHYma Fisch.

54. *Giornæ* Rossi.

Tettix Charp.

55. *bipunctatus* L.
 56. *Ceperoi* Bol.

Paratettix Bol.

57. *meridionalis* Ramb.

Locustidæ.

Phaneroptera Serv.

58. *4-punctata* Br.

Xiphidium Serv.

59. *thoracicum* Fisch. W.

Locusta de Geer.

60. *viridissima* L.

Thyreonotus Serv.

61. *corsicus* Serv.

Scirtobænus Pant.

62. *grallatus* Pant.

Platycleis Fieb.

63. *grisea* Fabr.
 64. *intermedia* Serv.
 65. *affinis* Fieb.
 66. *tessellata* Charp.
 67. *oporina* Bol.

Decticus Latr.

68. *albifrons* Fabr.

Ephippigera Latr.

69. *Brunneri* Bol.
 70. *Perezi* Bol.
 71. *carinata* Bol.

Platystolus Bol.

72. *surcularius* Bol.
 73. *Martinezi* Bol.

Pycnogaster Graells.

74. *Graellsii* Bol.

Saga Charp.

75. *serrata* Fabr.

Gryllidæ.**Œcanthus** Serv.

76. *pellucens* Scop.

Gryllomorpha Fieb.

77. *uelensis* Pant.

Gryllus L.

78. *campestris* L.
 79. *desertus* Pall., v. *melas* Charp.
 80. *burdigalensis* Latr.
 — v.? *arvensis* Ramb.

Gryllodes Sauss.

81. *pipiens* Duf.
 82. *Panteli* Caz.

Platyblemmus Serv.

83. *lusitanicus* Serv.

Gryllotalpa Latr.

84. *vulgaris* Latr.

Explication de la planche III.

1. *Gryllomorpha aliena* Br.—*A*, l'insecte entier, ♂, un peu grossi.—*B*, les segments accidentés vus de face: les élytres sont supposés violemment écartés, le deuxième segment a été dégagé par traction, pour mettre à découvert l'élévation de la partie basilaire.—*C*, la même région vue de profil: l'élytre gauche a été rejeté latéralement; la longueur du deuxième segment a été intentionnellement exagérée.—*D*, ♀, profil des segments thoraciques destiné à donner une idée de l'élytre *e*: cet organe est situé latéralement, en arrière de l'angle postérieur du lobe réfléchi et recouvre la suture qui marque la séparation du mésonotum et des mésopleures; le pronotum a été soulevé et repoussé en avant. Les amplifications respectives des croquis *B*, *C*, *D* peuvent se déduire de la fig. 1/*A*.
2. *Gryllomorpha Bolivari* Caz.—♂, un peu grossi; élytre droit violemment écarté pour laisser voir les couples de lignes élevées, sur les segments dorsaux.
3. *Gryllomorpha Fragoi* Bol.—*A*, ♂, partie moyenne du

corps, avec les élytres, grossie.—*B*, ♀, profil des segments thoraciques montrant l'élytre *e*, peu grossi; l'insecte est vouté, ce qui porte en avant le pronotum.

4. *Gryllomorpha Krüperi* Pant.—♂, partie moyenne, avec les élytres, grossie.
5. *Gryllomorpha uclensis* Pant.—*A*, l'insecte entier, ♂, un peu grossi.—*B*, l'extrémité de l'abdomen, plus grossie; la plaque sous-génitale apparaît, entre les cornes de la plaque supra-anale.
6. *Gryllomorpha dalmatina* Ocsk.—*A*, ♂, extrémité de l'abdomen vu par dessus, un peu grossi.—*B*, portion de la base d'un cerque, fortement grossie, montrant, dans leurs rapports de grandeur et de situation, les trois sortes de poils: les poils courts et appliqués qui forment le fond de la vestiture; les poils longs, dressés, qui hérissent l'organe sur toute sa longueur et les poils renflés en massue que l'on observe seulement à la base, au côté interne.
7. *Gryllomorpha longicauda* Ramb.—♂, extrémité de l'abdomen vu par dessus, plus grossie que la fig. 6/*A*.
8. Profil de la plaque sous-génitale, dans les *GGr. dalmatina* ♂ (*d*) et *longicauda* ♂ (*l*).

Explication de la planche IV.

- 1-8. *Discothera tunetana* Fin. et Bonn.—1, ♂, tête et pronotum vus par dessus ($\frac{5}{1}$).—2, ♂, tête vue par devant ($\frac{5}{1}$).—3, ♂, tête et pronotum vus de profil ($\frac{5}{1}$).—4, ♂, extrémité de l'abdomen vue de profil ($\frac{3}{1}$).—5, ♂, extrémité de l'abdomen vue par dessous ($\frac{5}{1}$).—6, ♀, ensemble vu par dessus ($\frac{3}{1}$).—7, ♀, extrémité de l'abdomen vue par dessus ($\frac{3}{1}$).—8, la même, vue par dessous ($\frac{3}{1}$).
- 9-10. *Bacillus Rossii* Fabr.—9, œuf, dessus de l'opercule ($\frac{5}{1}$).—10, œuf privé de son opercule, vu par le côté dorsal ($\frac{5}{1}$).

- 11-12. *Bacillus gallicus* Charp.—11, œuf, bout céphalique, vu de face $\left(\frac{5}{1}\right)$.—12, œuf muni de son opercule, vu par le côté dorsal $\left(\frac{5}{1}\right)$.
- 13-17. *Bacillus ægyptiacus* Gray.—13, ♂, extrémité de l'abdomen vue de profil; le vomer sous-anal a été violemment écarté de sa position, mais non exagéré dans sa forme $\left(\frac{3}{1}\right)$.—14, la même, vue par dessus $\left(\frac{3}{1}\right)$.—15, la même, vue par dessous; l'opercule génital montre avec netteté en *sb*, la suture transversale ou fausse articulation basilaire qui paraît être un caractère générique $\left(\frac{3}{1}\right)$.—16, ♀, extrémité de l'abdomen vue par dessus $\left(\frac{3}{1}\right)$.—17, la même, vue par dessous $\left(\frac{3}{1}\right)$; en *o*, l'ombilic de la 7^e plaque ventrale.
- 18-19. *Leptynia hispanica* Bol.—18, œuf, bout céphalique vu de face $\left(\frac{5}{1}\right)$.—19, œuf muni de son opercule, vu par le côté dorsal $\left(\frac{5}{1}\right)$.
- 20-21. *Leptynia attenuata* Pant.—20, ♂, extrémité de l'abdomen vue par dessus; dans les figures 20, 21, 22, les cerci, toujours croisés après la mort, ont été écartés, afin de rendre visible le tubercule de la base $\left(\frac{3}{1}\right)$.—21, la même, vue par dessous $\left(\frac{3}{1}\right)$.
22. *Leptynia hispanica* Bol.—♂, extrémité de l'abdomen vue par dessus $\left(\frac{3}{1}\right)$.
- 23-27. *Leptynia attenuata* Pant.—23, ♀, extrémité de l'abdomen vue de profil $\left(\frac{3}{1}\right)$.—24, la même vue par dessus $\left(\frac{3}{1}\right)$.—25, la même vue par dessous $\left(\frac{3}{1}\right)$.—26, œuf, dessus de l'opercule, hérissé de verrues $\left(\frac{5}{1}\right)$.—27, œuf privé de son opercule, vu par le côté dorsal $\left(\frac{5}{1}\right)$.
-

NOTE ADDITIONNELLE SUR LE *BACILLUS GALLICUS* ♂.

Quelques renseignements viennent de m'être envoyés, avec une parfaite complaisance, par M. Brunner, sur le type qui a servi pour la description du *Prodromus*. Il n'était plus temps de les mettre à profit pour éclairer la discussion soulevée ci-dessus, p. 62, mais il faut les reproduire ici, comme une des pièces importantes du dossier de *Bacillus gallicus*.

« Mon unique exemplaire ♂ de *B. gallicus*, écrit le savant orthoptérologue, provient de feu Yersin, avec indication de sa main «Hyères».—Le segment anal est arrondi à l'extrémité, bien différent du *Bacillus* d'Oran.—Les fémurs antérieurs sont dentés.—La construction du métanotum diffère beaucoup. D'abord, il est beaucoup moins svelte et porte, à l'extrémité, un nodule. Les rudiments des organes du vol sont plus larges et, enfin, le segment médian porte aussi un nodule. »

Il est donc bien constaté qu'il existe, de la même localité, deux ♂♂, dont un très voisin de *algericus*, l'autre très différent. Quel est celui des deux qui doit être associé avec la ♀ connue de tout le monde sous le nom de *B. gallicus*? Des recherches ultérieures peuvent seules le décider. Si c'est le premier, il faudra conclure que le ♂ de la collection Brunner appartient à une espèce dont il reste à découvrir la ♀; si c'est le second, on aurait affaire à deux espèces dont les ♂♂ seraient entre eux de types très différents, les ♀♀ étant à peine dissemblables. Du reste, même dans ce dernier cas, le *Bac. algericus* devrait rester comme race géographique et j'estime que dans l'état actuel de la question l'incertitude porte uniquement sur la caractéristique du véritable ♂ de *gallicus*.

Uclès, 24 Février 1891.

EPIDIORITA DE CAZALLA DE LA SIERRA

(PROVINCIA DE SEVILLA),

POR

DON SALVADOR CALDERÓN Y DON CARLOS DEL RÍO.

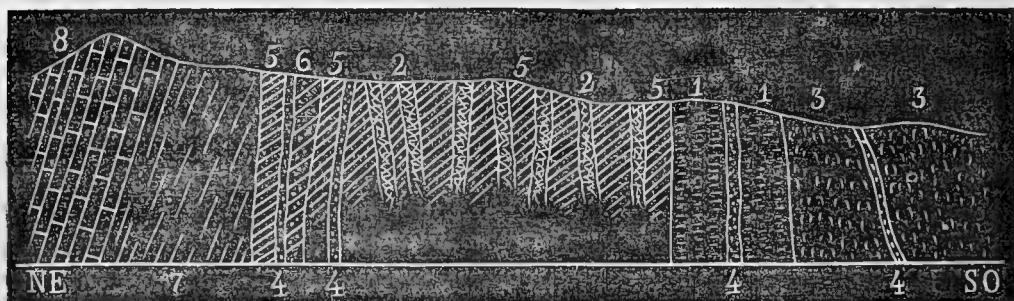
(Sesión del 19 de Marzo de 1890.)

El estudio de la interesante roca que encabeza la presente descripción nos ha proporcionado ocasión de examinar una parte de los terrenos arcáico y cámbrico superior de Cazalla de la Sierra, localidad célebre desde antiguo por sus riquezas mineras y del mayor interés bajo el respecto de la constitución geológica. En realidad nada nuevo tenemos que añadir á lo ya dicho sobre la región por el Sr. Macpherson, en su memorable trabajo sobre esta provincia (1); pero nuestro trabajo quizás sea de algún provecho por confirmar más en detalle las observaciones de geólogo tan eminente sobre una zona todavía poco estudiada, y por precisar con algún mayor detalle que se ha hecho hasta ahora, la naturaleza de una curiosa roca plagioclásico-anfibólica, derivada por evolución de las diabasas.

Con objeto de fijar con toda la exactitud posible la serie de materiales que vamos á describir para dar idea del yacimiento de la epidiorita, sus relaciones y posición, nos referiremos al adjunto corte esquemático, que va del Cerro de Santiago al Cerro Gordo de Cabeza García, á través de la

(1) *Estudio geol. y petrogr. del N. de la provincia de Sevilla*. «Bol. de la Com. del Mapa geol. de España»; tomo vi, 1879.

Ribera de Benalija, en el término de Cazalla de la Sierra, el cual comprende todas las rocas que interesan á nuestro objeto.



8. Caliza.....	} Cámbrico superior.	4. Epidiorita y contacto de esta con el gabbro.
7. Pizarra arcillosa y sericitica.....		3. Gabbro.
6. Pizarra clorítica.	} Arcáico.	2. Microgranito.
5. Arcosa		1. Sienita.

Distanc. horiz. = 4.000 m.

1. *Sienita*.—Aparece en la Ribera sobresaliendo por encima del agua 2 ó 3 m. en la estación lluviosa, y está atravesada por una bella faja de epidiorita, con bordes de contacto limpios y paralelos, corriendo de NE. á SO.

Esta sienita es una roca de aspecto granitóideo, compuesta de cristales perceptibles, á la simple vista (de 1 á 2 mm.) de ortosa blanco-verdosa y de anfíbol verde, con muchos puntos brillantes.

Examinada al microscopio ofrece la misma estructura granitóidea con predominio del feldespato. Este, aunque turbio, presenta los caracteres de la ortosa. El anfíbol, muy dicróico, ofrece un color verde azulado cuando está fresco, color que se cambia en rojizo por efecto de la alteración, adquiriendo también, merced á ella, una estructura fibrosa muy marcada. Tanto en estado de inclusión en el anfíbol, como diseminado en el feldespato, abundan la titanita y el hierro titanífero y magnético. En un cristal de feldespato hemos visto uno de esos individuos alargados, originando la inclusión que menciona el Sr. Macpherson en la sienita de la Media Fanega, y que es probable sea turmalina ó rutilo.

Toda la roca se halla muy descompuesta, y principalmente el anfíbol, que transformado en productos ferríferos, y alguna

vez cloríticos, penetra entre los cristales de feldespato y entre sus exfoliaciones. Se observa también algo de cuarzo secundario.

2. *Microgranito.*—Ocupa esta roca una gran extensión en la Ribera de Benalija, alternando con pizarras, y á veces con capitas de arenisca ferruginosa. En la orilla derecha hay una planicie bastante extensa de este microgranito, sobre el cual descansa un banco de 0,5 m. de altura de pizarras, dirigidas de NO. á SE., buzando al NE.

3. *Gabbro.*—En contacto con la sienita y con la epidiorita, como indica el corte, se halla el gabbro en la Ribera de Benalija, ocupando después una extensión mucho mayor que las sienitas. Contrasta notablemente el aspecto orográfico de estas dos rocas, que en los gabbros se distingue por formas redondeadas, parecidas á las que produce el granito, al paso que las sienitas se dan á conocer por sus ángulos salientes y sus escabrosidades. En estas segundas rocas se encuentran la mayor parte de las fajas de epidiorita; pero los primeros no dejan también de hallarse atravesados por algunas de estas.

El gabbro que está en contacto con la epidiorita es una roca que presenta cristales bastante grandes de feldespato algo verdosos, alternando con otros verde-oscuros de dialaga, salpicados de puntos brillantes de magnetita. La estructura es distintamente granitóidea. Las secciones delgadas muestran fragmentos irregulares de dialaga, que en algunos puntos está en contacto directo con el anfíbol. La dialaga es fuertemente dicrónica. Encuéntrase también hornblenda como elemento primitivo, y esparcida en todo el feldespato. Este, aunque algo descompuesto, es marcadamente polisintético, y sus cruceros se perciben con toda perfección. Abunda el hierro magnético á veces en forma de placas grandes en el piroxeno, así como la clorita en los puntos en que está más descompuesta la dialaga, viéndose en estos también algo de serpentina. Por último, cortando con bastante oblicuidad á un cristal de feldespato, hemos observado agujas finas de apatito, originando bellas inclusiones.

4. La epidiorita, que se describirá después en particular, arma entre estas rocas en forma de capas-filones, pasando á veces á diabasa y otras mostrando tránsitos al gabbro; tal sucede en el filón señalado con el núm. 4 en el corte prece-

dente, en cuyos bordes se observan intrusiones de epidiorita, que ofrecen fenómenos muy curiosos. Se ven, por ejemplo, vetas que se tomarían por clorita á la simple vista, y consisten en realidad en productos y elementos de la pasta que han penetrado en estado fluido, siendo fuertemente comprimidos entre las láminas de los grandes individuos porfíricos, á los cuales han disgregado y contorneado. A la luz polarizada, y con la lámina de cuarzo, cada una de las láminas de feldespato disociadas presenta un vivo color diverso de el de las restantes, correspondiendo á bandas polisintéticas.

5. El terreno arcáico comienza por una serie de *arcosas* oscuras, sumamente compactas, astillosas, á veces de aspecto algo tobáceo, y salpicadas de abundantes laminillas de mica. Alternan con ellas pizarras arcillosas, y toda la formación se encuentra atravesada en este sitio por apófisis de microgranito.

6. Vienen después *pizarras cloríticas* en contacto en el corte con un filón de epidiorita y á veces con arenisca ferruginosa.

7. Sobre estas rocas reposa el terreno cámbrico superior, constituido en su base por una potente serie de pizarras muy alteradas, en hojuelas finas, de color gris amarillento y entre las cuales parecen dominar las sericíticas.

8. El coronamiento en el Cerro de Santiago, y corriendo luego extensamente al NE., le forman las *calizas* llamadas *jabalunas* en el país, como siempre de color grisáceo más ó menos claro, ceniciento-azuladas, compactas y puras.

El terreno cámbrico compone una faja, que partiendo de Cazalla de la Sierra, se prolonga hasta más allá del Cerro de Santiago de NE. á SO. Cortándolas en una dirección normal á partir de dicho Cerro, y siguiendo el curso de la Ribera de Benalija, se llega, después de atravesar un pequeño trecho de pizarras cámbricas, que ya se inclinan un poco al NE., á las arcosas en que arma la epidiorita. Aunque no de un modo muy aparente, en este punto se encuentra la discordancia entre las capas cámbricas y las arcáicas, que vienen á morir en los microgranitos y sienitas del fondo de la Ribera.

Hemos visto que la epidiorita arma en forma de filones-capas en las pizarras arcáicas, en la sienita y en el gabbro, originando formaciones aisladas y de poca extensión, de las cuales la más importante es la representada en el corte atravesando la sienita.

El aspecto exterior de los ejemplares más frescos y típicos de la roca que nos ocupa es el propio de un material compacto, pesado, tenaz y duro. De una pasta gris oscura uniforme, destacan grandes y abundantes cristales blanco-sucios, de lustre vítreo, que desde luego se reconocen como manchas zonadas de plagioclasa. Además de estos cristales, que alcanzan hasta 1 cm., existe otra serie de feldespatos más pequeños, solo discernibles por su brillo, á menos de servirse de una lente.

La roca en estado fresco es de fractura un tanto concóidea y muy resistente al choque del martillo. Por alteración se va volviendo rojiza y se empañan sus cristales de feldespato, por más que resiste mucho á la descomposición, alisando sus superficies expuestas á la intemperie.

La densidad es de 2,87.

Al soplete se funde, aunque con alguna dificultad, dando un vidrio oscuro.

El examen exterior de la epidiorita de Cazalla lleva á pensar en las dioritas, no obstante de presentar esos cristales porfíricos tan notables que suelen verse en las rocas diabásicas del país. Con todo, en su aspecto se advierte algo diverso con respecto á la mayoría de las rocas verdes de la provincia de Sevilla que hemos examinado.

Reducidas á secciones delgadas aparece en el microscopio un agregado de plagioclasa, en cristales porfíricos y en la materia fundamental, de abundante hornblenda, cuarzo escaso, ilmenita, leucoxeno, biotita aunque en poca cantidad, clorita, epidota y apatito como accesorios. Los elementos esenciales son exclusivamente la plagioclasa y el anfíbol.

El feldespato de la pasta parece una albita, una oligoclasa ó quizás ambas cosas; mas en su mayor parte está tan evolucionado, que se tomaría más bien por cuarzo que por feldespato, sin un examen atento de la preparación. El señor profesor Lossen, de Berlín, que con su amabilidad habitual ha tenido la complacencia de examinar esta roca y compararla con

sus análogas del Harz, piensa, que aparte de la plagioclasa primaria, turbia, existe otro feldespato de nueva formación, diáfano, transparente y que casi nunca está maclado, afectando la apariencia de trozos de cuarzo. De todos modos, en este estado en las secciones delgadas es muy difícil, y más aun cuando escasea, distinguir la albita del cuarzo, pues ofrecen ambos una birefringencia muy próxima. La poca abundancia del mineral no ha permitido tampoco intentar su separación para ensayarlo.

El anfíbol es una hornblenda fibrosa, de distintos colores, según la proporción de hierro que contiene. Se observan en ella unas inclusiones morenas, aunque en pequeña cantidad, y otras de tono verde azulado ó verde mar, hasta el transparente, las cuales son de biotita. Esta hornblenda es seguramente secundaria y de procedencia evolutiva, como lo indica bien su falta de la fuerte absorción, que es habitual en la de las rocas de desbordamiento (*Ergusgesteine*), paleovolcánicas de Rosenbusch.

Los cristales porfíricos grandes consisten en un labrador generalmente turbio, convertido por evolución en una saussurita de los antiguos mineralogistas. Donde se conserva fresco, presenta la estructura polisintética de los feldespatos triclinicos. La pasta penetra en tal cantidad por las juntas, que estos individuos porfíricos parecen á veces asociaciones de feldespato y de un producto magnesiano clorítico, que afecta polarización de agregado.

El profesor Lossen ha creído percibir una vez de un modo distinto alguna inclusión de turmalina en un labrador voluminoso. El color azul de esta inclusión y su fuerte pleocroismo, le han inducido á considerarle de dicho modo, sobre todo en atención al color azul del cristal cuando su eje principal se hallaba perpendicular á la sección principal del nicol, lo que le distingue de la glaucófana, con la que podría confundirse, al paso que cuando el eje principal del cristal se coloca paralelamente á la sección principal del polarizador, el color se vuelve totalmente pardo amarillento. Estos indicios se completan con la observación de una pequeña terminación romboédrica perpendicularmente al contorno de la plagioclase.

La existencia de la turmalina en la epidiorita, como en

todas las análogas á ella, constituye un hecho excepcional, pero no inexplicable teniendo en cuenta la proximidad en que se halla con la sienita en la Ribera de Benalija. Ya hemos dicho que se observa en esta última roca alguna inclusión de turmalina en el feldespato, y un simple fenómeno de transporte puede esclarecer este, como otros muchos hallazgos semejantes.

Los restantes minerales, que entran en variable proporción á formar parte de la epidiorita de Cazalla de la Sierra, son los siguientes:

Magnetita, ilmenita y esfena ó leucoxeno, este último producto evolutivo magníficamente desarrollado y ofreciendo su descomposición característica. Cerca de él existe alguna epidota.

No falta carbonato, ni tampoco algún apatito. El Sr. Quiroga, que ha examinado esta roca, ha observado también, como inclusión en el feldespato y en granos irregulares, unos cristales incoloros, de marcado relieve, extinciones longitudinales y fuerte pleocroismo cromático, que pudiera ser zoisita.

Es dudosa la existencia del cuarzo: ya hemos dicho que los cristales que se tomarían por tales en las preparaciones son en realidad de feldespato, por lo cual hemos acudido en consulta de esta duda á dos petrógrafos tan eminentes como el Sr. Quiroga, ya citado, y el profesor Cohen, y ambos convienen en que, aunque escaso y como residuo de la alteración del feldespato, algo de cuarzo existe cerca de este.

También es obscura é importante la cuestión de si contiene ó no la roca restos de augita. Nosotros no hemos podido comprobarla en nuestras preparaciones, pero el Sr. Quiroga dice haberla visto, si bien escasa, sirviéndose del objetivo de $\frac{1}{4}$ y de un fuerte ocular. Estos pequeños restos, perdidos entre la hornblenda fibrosa, pero ofreciendo sus exfoliaciones prismáticas primitivas, declaran el origen diabásico de los ejemplares que describimos.

La estructura de la epidiorita de Cazalla, cristalina, porfiróidea á la simple vista, se vuelve en las secciones delgadas diabásica ú ofítica, según la denominación de Michel Lévy. Los grandes individuos porfiróideos feldespáticos, que si bien frecuentes en las diabasas, constituyen un hecho excepcional tratándose de las epidioritas, no ejercen en realidad influen-

cia sensible en la estructura de la roca; así es que su existencia ó ausencia no constituye sino un carácter de todo punto accesorio.

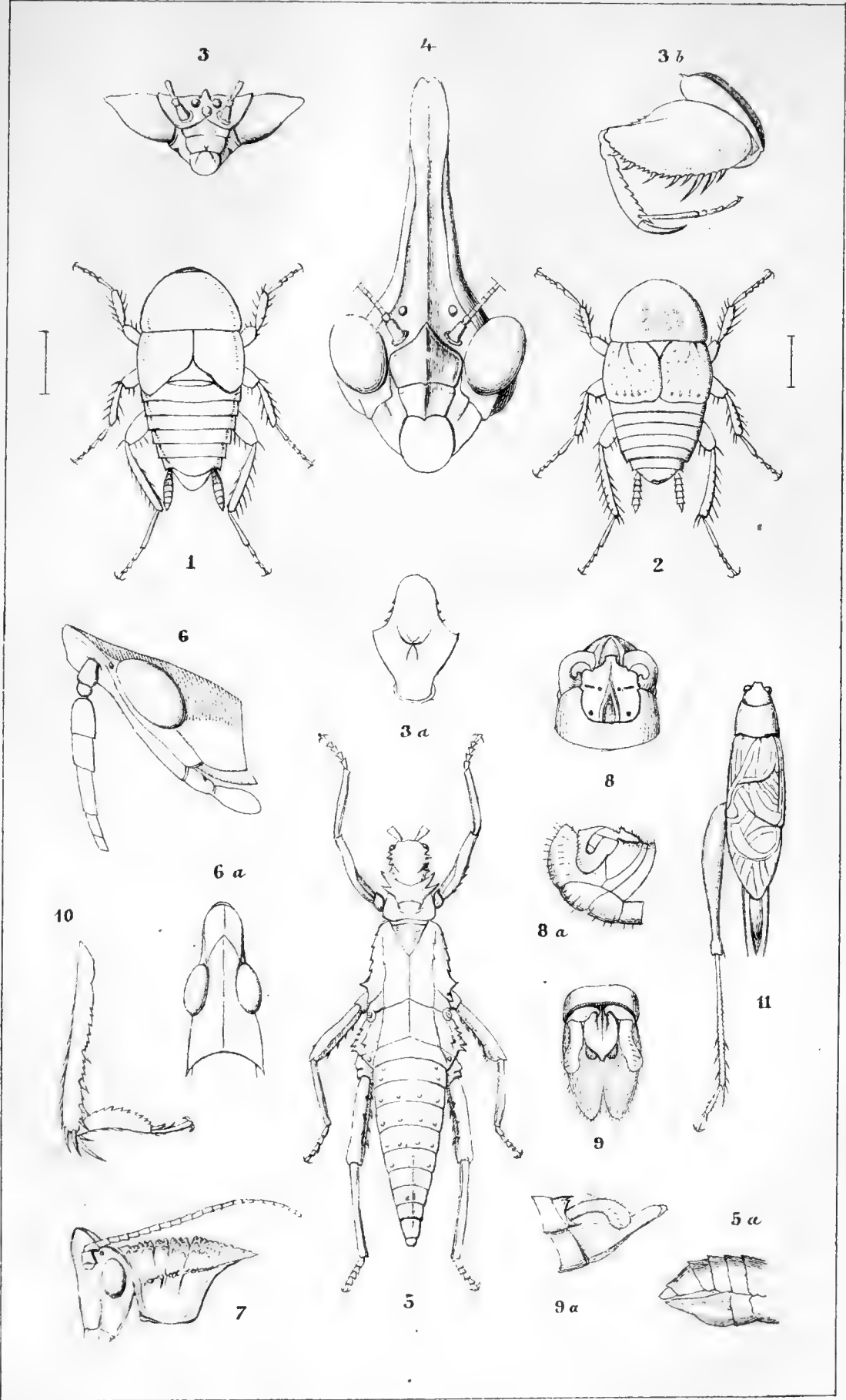
Comparando la roca que examinamos con algunas diabasas típicas, que en pequeños filoncillos asoman cerca de ella en el contacto del cámbrico y del arcáico, se hallan analogías y diferencias entre unas y otras que hemos sometido al examen del eminente profesor Cohen de Greifswald. Desde luego el aspecto macroscópico es notablemente parecido, presentando dichas diabasas, plagioclasas porfíricas en un todo semejantes á las descritas en la epidiorita. Como elementos primarios contienen solo plagioclasa, augita y hierro opaco: la primera en forma de barras y la segunda llenando los espacios vacíos que esta deja, produciéndose, en suma, una estructura ofítica. La augita, que es abundante en estas diabasas, se ha transformado en parte en hornblenda, ó mejor en uralita, y esta á su vez en clorita en ciertos sitios, de modo que la clorita no se ha producido directamente del mineral piroxénico. Al verificarse la uralitización de este último se ha segregado á la par una parte de mineral de hierro en pequeños granos. También se ven en la roca algunos granos de cuarzo y pajuelas de biotita, ambos secundarios; pero no hemos percibido vestigio alguno de la turmalina ni mineral análogo al citado antes en la epidiorita, lo cual se comprende bien dado el origen emigratorio que es forzoso atribuir á dicho mineral y su procedencia de las sienitas próximas.

Como se ve, la epidiorita presenta analogías y diferencias con respecto á las diabasas uralíticas, usando la antigua denominación, que se hallan cerca de ella en la Ribera de Benalija; pero no por las primeras es dado comprender sin alguna aclaración un miembro del grupo anfibólico-plagioclásico, en otro del piroxénico, al menos bajo el punto de vista de la clasificación petrográfica.

A no dudar, la roca en cuestión es de origen diabásico, según lo acreditan: 1.º, su estructura macro y microscópica; 2.º, los restos de piroxeno descubiertos en ella por el Sr. Quiroga; 3.º, la presencia casi exclusiva de ilmenita y de su derivado la titanomorfitas. No cabe, pues, referirla á las porfiritas anfibólicas filonianas, lo cual implicaría además conceder una importancia excesiva á elementos que solo desempeñan

un papel secundario en su composición. Por eso el Sr. Macpherson ha descrito las rocas análogas á la de Cazalla que nos ocupa entre las diabasas, como un momento de una de sus series evolutivas.

Nosotros hemos pedido al señor profesor Lossen su opinión sobre el parecido de la roca de Benalija con las análogas de Alemania, que él ha descrito tan magistralmente, y conviene en que su composición general, el aspecto fasciculado de la hornblenda, la presencia del hierro titanado, y especialmente la estructura, la aproxima á las epidioritas de Gümbel, que arman en pequeños filones en las pizarras cámbricas superiores y silúricas inferiores del Fichtelgebirge, de los Ardennes y del Thuringer Walddt, aunque difieren de ellas en ciertos detalles, como la ausencia de las grandes plagioclasas porfíricas y de las inclusiones de turmalina de nuestra roca. En vista de esto nos ha parecido conveniente distinguirla con el dictado de epidiorita, siquiera este no tenga más valor que el de indicar una fase evolutiva, toda vez que las mismas epidioritas de Gümbel han sido incluídas entre las diabasas por el profesor Rosenbusch.



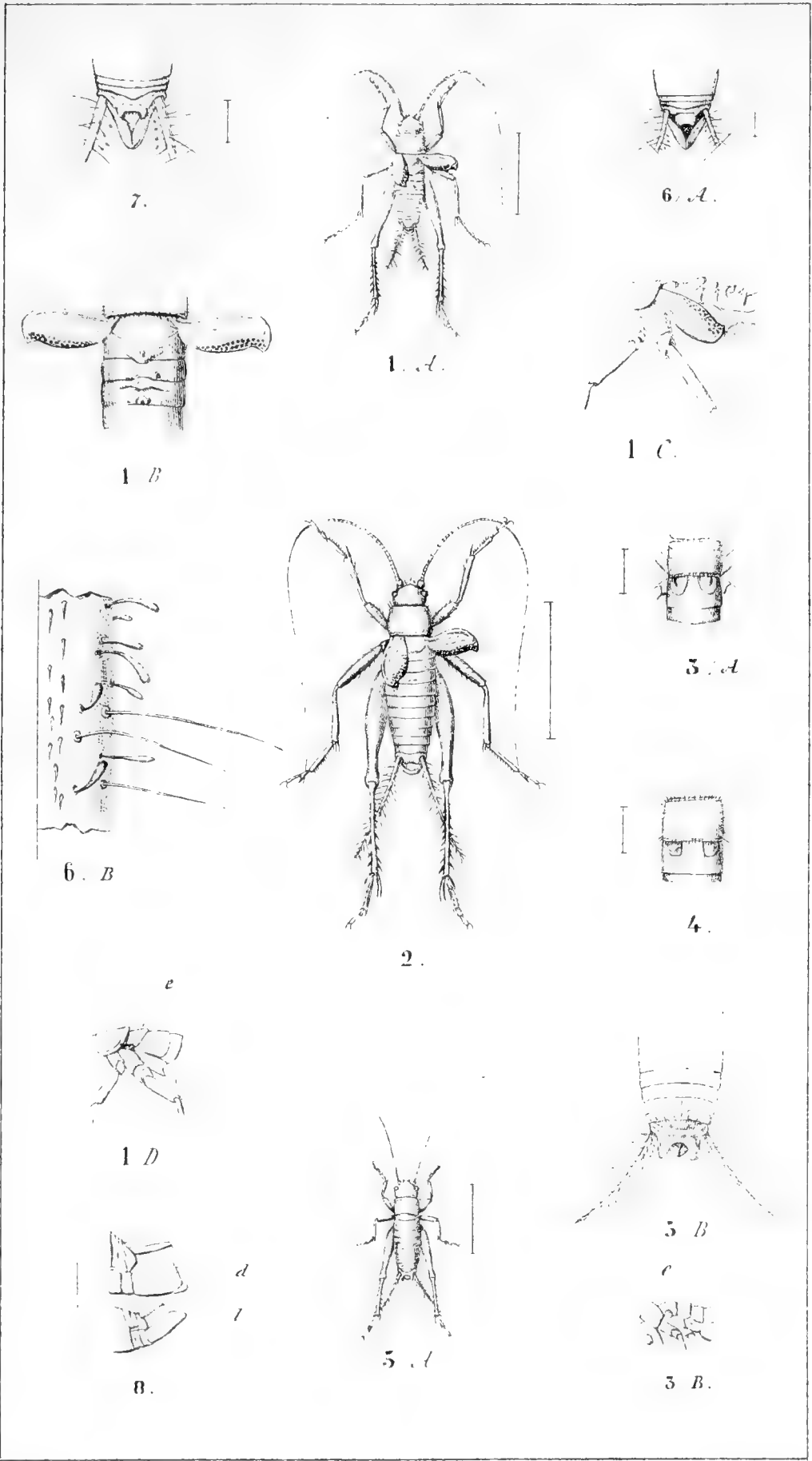
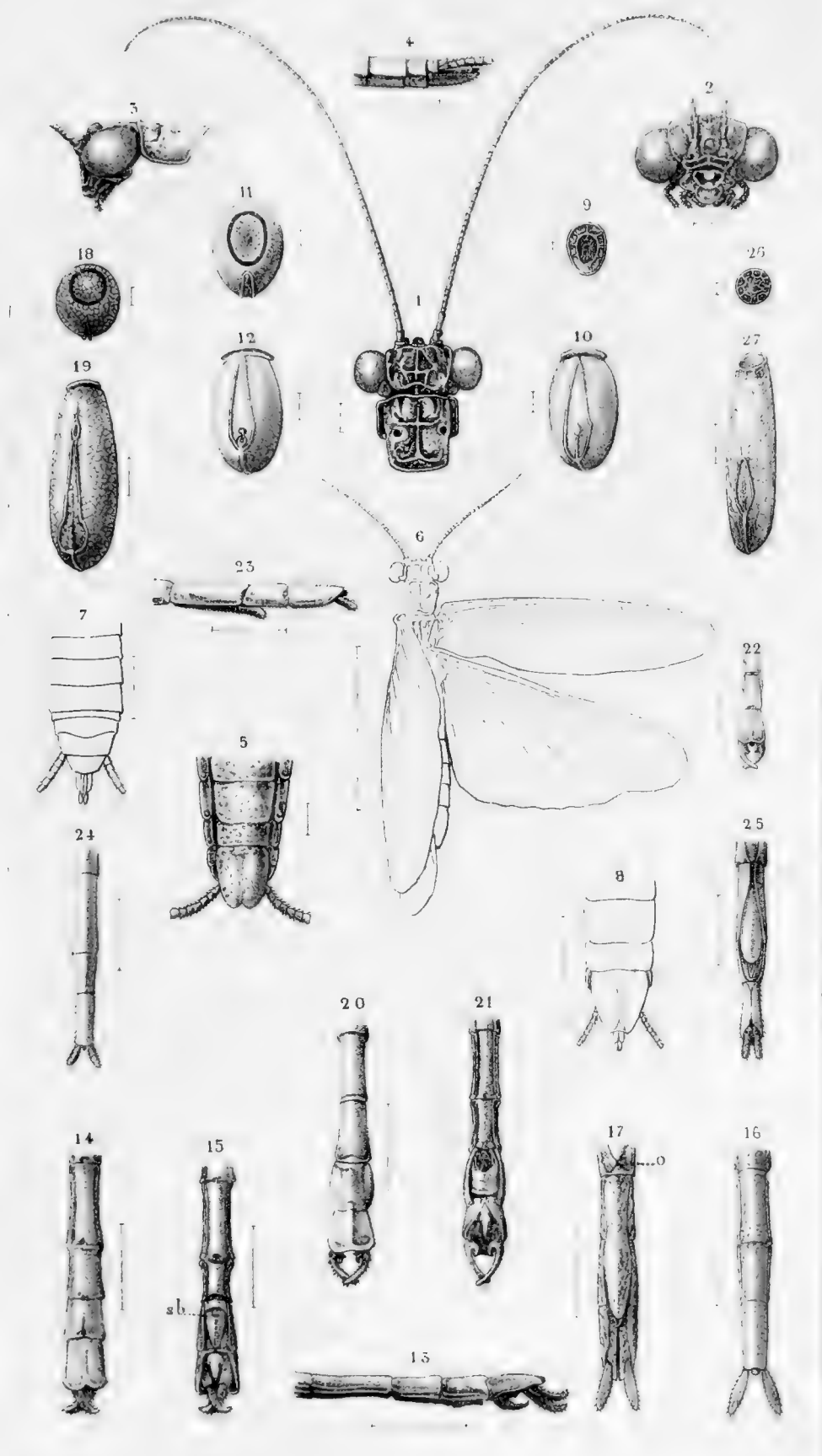
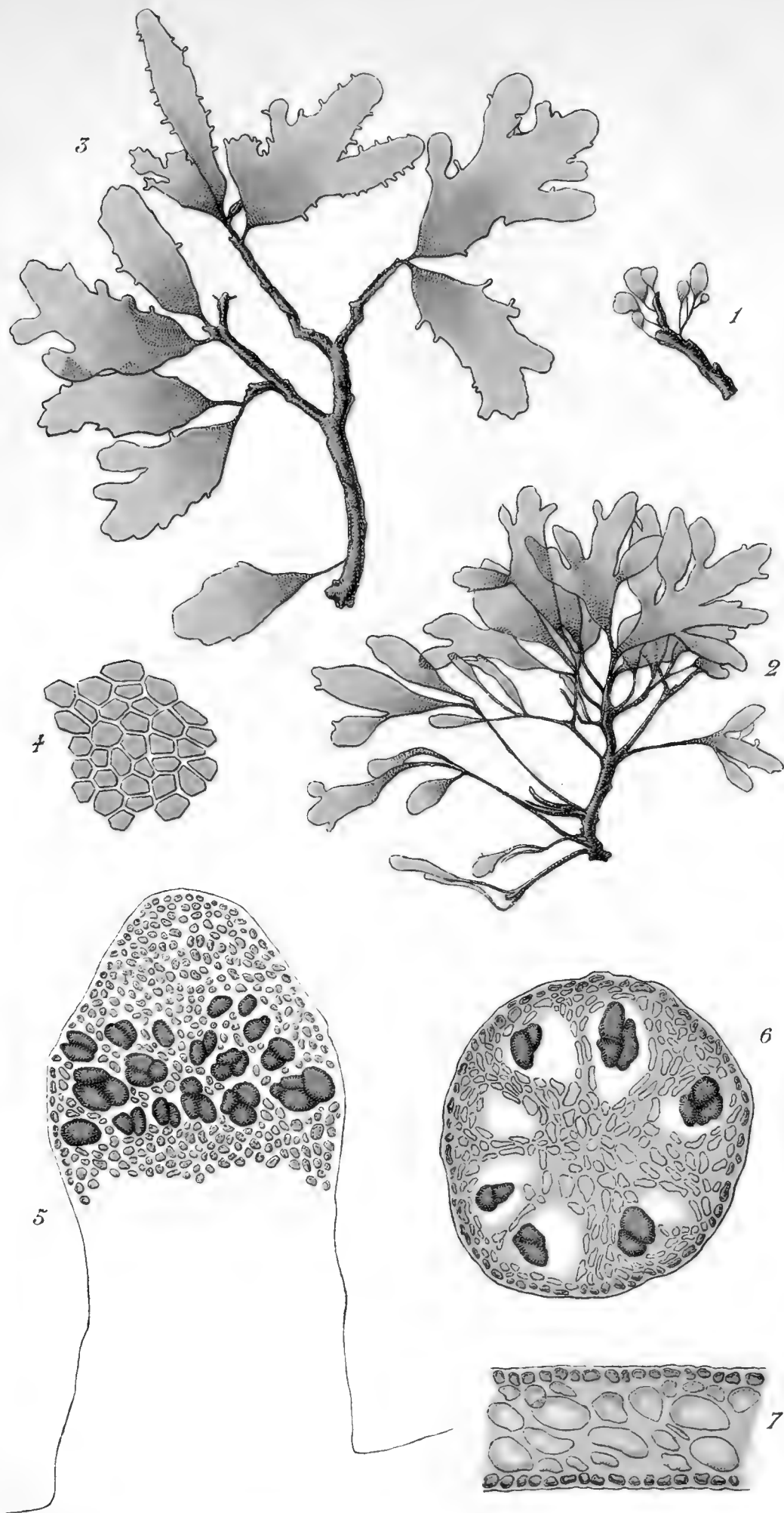




Figure 1. Schematic diagram of the experimental setup.





Rodriguez dib.

Fot. Tip. Thomas & C.-Barná.

Cladhymenia Bornetii Rodriguez

ACTAS

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL.

Sesión del 8 de Enero de 1890.

PRESIDENCIA DE DON FRANCISCO MARTÍNEZ Y SÁEZ.

Leída el acta de la sesión anterior fué aprobada.

—El Sr. **Presidente** al ocupar su puesto dió las gracias á la Sociedad por el cargo con que le honraba, prometiéndose por su parte servir á la Sociedad en cuanto posible le fuera. Terminó proponiendo un voto de gracias para el Presidente que fué durante el año anterior, Sr. Conde de Moriana, que se había dignado honrar aquel sitio aceptando el cargo á pesar de su residencia en el extranjero, voto que la Sociedad concedió unánimemente.

—El Sr. **Prado** en ausencia de los Sres. Secretarios, leyó una comunicación del Sr. Conde de Moriana, manifestando su gratitud á la Sociedad que tanto le había honrado manteniéndole en su cargo de Presidente á pesar de la imposibilidad en que se encontraba de asistir á las sesiones como hubiera sido su ferviente deseo, y dando también las gracias al dignísimo Sr. Vicepresidente del año anterior, Sr. Martínez y Sáez, que se había tomado tantas veces la molestia de sustituirle.

—El Sr. **Pérez San Millán**, Secretario de la comisión nombrada en la sesión anterior para examinar el estado de las cuentas presentadas por el Sr. Tesorero, dió lectura del siguiente informe:

«Los que suscriben, designados por la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL en sesión de 4 de Diciembre último

para examinar las cuentas del año que presentó el socio Tesorero, D. Ignacio Bolívar, é informar sobre ellas á la Sociedad, las han examinado con el debido detenimiento, hallándolas perfectamente exactas, sin que quepa hacerles reparo alguno, teniendo todas las partidas sus respectivos justificantes y dispuesto todo con el mayor orden y claridad.

»La comisión estima que la Sociedad debe además de aprobar estas cuentas dar un voto de gracias al Sr. Tesorero que tan cumplidamente llena la misión que le confió al elegirle para este cargo.

»Madrid 7 de Enero de 1890.—PEDRO SAINZ.—AURELIO VÁZQUEZ.—RAFAEL DE SAN MILLÁN.»

—La Sociedad aprobó el anterior informe y concedió por unanimidad el voto de gracias al Sr. Tesorero pedido por la comisión.

El Sr. Prado dió cuenta de una comunicación del Sr. Director del *United States Geological Survey*, participando haber recibido el cuaderno 2.º del tomo XVIII de nuestros ANALES.

—Se pusieron sobre la mesa las publicaciones recibidas durante el mes de Diciembre último, disponiendo la Sociedad se diese las gracias á los donantes de las que no son cambio.

—Quedó admitido socio el señor

Janer y Ferrán (D. Manuel), de Madrid,
propuesto por el Sr. Quiroga.

El Sr. Bolívar llamó la atención de la Sociedad acerca del interés que tiene el estudio de la fauna carcinológica de la Península, y dió las siguientes noticias sobre la recolección de los crustáceos, esperando de los socios que se encuentren en condiciones de poder utilizarlas le ayuden en el aumento de una colección patria de estos animales que está formando en el Museo de Historia natural de Madrid, y que en su día podrá desdoblarse en otras varias con destino á los principales Museos de la Península.

La pesca y recolección de los malacostráceos es harto conocida (1) para que me detenga á describirla; pero sí creo nece-

(1) El mejor medio de conservación de los crustáceos es el de colocarlos en frascos con alcohol fuerte; los crustáceos secos se estudian con dificultad por la rigidez que adquieren todos los órganos al desecarse.

sario recomendar el examen de la superficie del cuerpo y de la boca y branquias de los peces, donde se encuentran algunos isópodos parásitos, las cavidades branquiales de varios crustáceos macruros en las que viven otros más pequeños, originando grandes tubérculos como es frecuente observarlo en los camarones, en los que generalmente son debidos al *Bopyrus squillarum* y el interior de algunos tunicados (*Pyrosoma*, *Doliolum*, etc.), donde se encuentran los anfípodos del género *Phronima*; es conveniente no dejar de examinar las tablas y maderas que han permanecido algún tiempo sumergidas en el agua del mar y en las que viven las *Chelura* y *Lignoria* y el légamo de las desembocaduras de los ríos en el que se hallan escondidas multitud de especies como las *Calianassa* y *Gebia* y también otras muy pequeñas como los *Corophium*. Los pozos profundos y los charcos que suelen formarse dentro de las cuevas naturales son la habitación ordinaria de muchos edriofthalmos y en especial de los *Asellus*, *Niphargus*, etc.; debajo de las piedras, al pie de los muros, en busca de aquellos sitios donde se conserva mejor la humedad, viven multitud de isópodos terrestres bien conocidos del vulgo que los designa con el nombre de cochinillas de humedad, y de las que seguramente faltan muchas por conocer en la Península.

Pero los que merecen especial mención por requerir su pesca ciertos procedimientos especiales son los micro-crustáceos, esto es, los crustáceos pequeños correspondientes á los órdenes de los filópodos, ostrácodos y copépodos. De estos, los branquiuros se encuentran sobre la piel de los peces; así, para no citar sino algunos de que carece enteramente nuestra colección, indicaré el *Argulus foliaceus* L. y el *Coregoni* Th., parásitos de los peces de agua dulce y que se encuentran sobre la *Perca fluviatilis*, *Cyprinus carpio*, *Tinca vulgaris*, *Salmo trutta*, etc., etc., así como otras especies del mismo género viven sobre peces marinos, y los verdaderos copépodos, de los que muchos, por efecto de su vida parasitaria, sufren tales transformaciones, que hasta pierden los caracteres y la forma de crustáceos, lo que no sucede en los machos cuando viven libres. Apenas hay animal acuático que no se vea atacado por estos copépodos, encontrándose á veces ocho ó diez especies diversas sobre uno solo, como sucede con los rodaballos y lenguados, el bacalao, la merluza, el salmón y otros; tam-

bién puede hallarse un mismo parásito sobre diversas especies de peces, y á este propósito solo recordaré que el *Caligus rapax* Edw. ha sido ya encontrado sobre diez especies diversas de grupos tan distintos como lo son los de los plagióstomos, malacopterigios y acantopterigios. Sobre los cetáceos se han observado dos ó tres especies del género *Pennella*; sobre los peces un número considerable de especies que se fijan en la piel, en las branquias, fosas nasales, cavidad bucal, córnea de los ojos, etc.; sobre otros crustáceos también se encuentran como el *Nicothoë Astaci* Edw. en las branquias del bogavante (*Homarus gammarus* L.) y la *Sphæronella Leuckarti* Sal. en el abdomen de los *Amphitoë*; sobre la piel de los gusanos, *Aphrodite*, *Nereis*, *Arenicola*, *Terebella* y otros, viven hasta una docena de especies; en la cavidad branquial ó en la piel de los moluscos y tunicados se encuentran también muchos; así las *Saphirina* en las *Salpa*, los *Doripygus* en las *Ascidia*, los *Lichomolgus*, *Botachus fusiformis* Buchh. y varios *Doripygus* y *Notodelphys* en las *Phallusia*; la *Sepicola longicauda* Claus, en la *Sepia officinalis*, los *Splanchnotrophus* en los *Doris*; y finalmente, hasta los celentéreos y equinodermos no se ven libres de los copépodos parásitos.

Los no parásitos se encuentran no solo en el mar y en los lagos de grande extensión, sino también en las lagunas y hasta en los pequeños charcos, aun en aquellos que solo existen en determinadas épocas del año; las corrientes de agua, en general las impetuosas, encierran pocas especies de estos crustáceos, que no tienen medios de resistir su violencia y son arrastrados por ellas. Conviene tener en cuenta que cuando la superficie de las aguas está movida ó rizada por el viento, sus habitantes se refugian por regla general en las capas profundas y que también hay especies que huyen de la superficie cuando la hieren con fuerza los rayos del sol.

La pesca se verifica hoy por un procedimiento en extremo sencillo que ha sido perfeccionado por Mr. Richard. Por todo instrumento se emplea una pequeña manga de gasa ó de *linon* cuya boca, del diámetro de un duro, ó poco mayor se mantiene abierta si se quiere por medio de un aro de alambre galvanizado que por uno de sus extremos puede prolongarse sirviendo de mango y dos frascos de cristal, de los cuales sirve el uno para recoger el agua estadiza de los charcos y lagunas

que se ha de colar por la manga y el otro con alcohol muy fuerte que ha de utilizarse para guardar y conservar en él el producto de la pesca que quedará detenido en las mallas de la tela y que se pasa al alcohol sin más que volver del revés la manga, como un dedo de guante, introduciéndola en el alcohol para que se desprendan y vayan al fondo del frasco que le contiene los crustáceos recogidos.

Aún cuando el tamaño de estos crustáceos es muy pequeño, toda vez que, hecha excepción de unos pocos, gigantescos en relación con los demás (1), los mayores no pasan de 5 milímetros de longitud y casi todos son muchísimo más pequeños; es tal su abundancia en determinadas ocasiones que si á esta se une la coloración de que suelen estar dotados y que á veces es muy intensa como sucede con la del *Diaptomus Wierzejskii* Rich. del centro de España, llegan á colorear fuertemente el agua en que viven denunciando su presencia. Pero aún cuando á primera vista nada se perciba, debe recogerse el agua y colarse por la manga, repitiéndose esta operación muchas veces y en diferentes sitios de las orillas de la charca que suelen estar habitadas por diversas especies así como las hay de estas que viven en la superficie de las aguas, al paso que otras prefieren las capas más próximas al légamo del fondo. También es conveniente explorar los mismos lugares en diferentes épocas, no tan solo porque su fauna puede variar por existir especies que solo aparecen en determinados meses del año, sino para procurarse individuos de ambos sexos de aquellas cuyos machos no se encuentran hasta fines del verano ó durante el otoño á cuyo número pertenecen principalmente los cladóceros.

El frasco que ha de servir para recoger el agua debe ser ancho de boca y se ha de introducir de modo que esta vaya dirigida hacia abajo, volviéndole rápidamente una vez sumergido á fin de que el agua, que obrando de este modo entra precipitadamente en el frasco, arrastre consigo los pequeños crustáceos. La pesca en los grandes lagos, así como la pelágica requieren servirse de una manga de muselina, de mayores proporciones y de forma cónica pero redondeada en su

(1) Son estos los filópodos branquiópodos, *Apus*, *Branchipus* y *Estheria* de los que algunos llegan, especialmente los *Apus*, á una longitud de 6 ó 7 cm.

extremo y colocada en el de una caña cuanto más larga mejor, para poder alcanzar cierta profundidad. Esta manga se puede arrastrar desde una barca, á diferentes profundidades, lavándola cada vez que se saca en el agua limpia de un bocal en la que quedará el producto de la pesca que á su vez se recoge colándolo por la manga pequeña de que se habló en un principio, desde donde se pasa al alcohol.

Para la conservación de estos crustáceos debe emplearse el alcohol de 70° aun cuando tiene el inconveniente de hacer desaparecer los colores; pero como estos son generalmente uniformes, bastará tomar nota de ellos cuando el animal esté vivo y esta, juntamente con las relativas al lugar y época del año se escriben con lápiz en un papel que se introduce en el frasco ó tubo que contiene cada pesca. Sin otra preparación pueden ser remitidos estos crustáceos por el correo, si es que no se poseen medios adecuados para separar unas de otras las diferentes especies (que á veces son muchas las que se pescan simultáneamente), lo que ha de hacerse al microscopio, con ayuda de una cerditá sujeta en el extremo de un palito que sirve de mango y á costa de mucha paciencia. No olvidar indicar en los parásitos el nombre vulgar ó científico, si se sabe, del pez, molusco etc., sobre el cual ha sido encontrado.

El Sr. Cazorro leyó la siguiente nota:

«La clasificación y estudio de los *Gordius*, gusanos nematodos que viven parásitos en los insectos, especialmente en los ortópteros, ha sido últimamente objeto de numerosas publicaciones, de las cuales citaré las siguientes:

VILLOT. . . .—*Monographie des Dragonneaux*. «Archiv. de Zool. exper. et gen.», vol. III.

» *Mémoires sur l'estructure anatomique des Gordiens*. «Ann. Sc. nat.», 6.^a serie, t. XVIII.

» *Révision des Gordiens*. Loc. cit., ser. 7.^a, vol. I.

MEISSNER. . .—*Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gordiaceen*. «Zeit. für Wiss. Zool.», vol. VII.

ORLEY.—*On Hair-worms in the collection of the British Museum*. «An. and Mag. of Nat. Hist.», ser. 5.^a, vol. VIII.

VEJDOOSKY.—*Zur Morphologie der Gordiaceen*. «Zeit. für Wiss. Zool.», vol. XLIII.

CAMERANO.—*Richerche intorno alle specie italiane del genere Gordius*. «Atti R. Academia delle Scienze di Torino», vol. XXII.

» *Osservazione sui caratteri diagnostici dei Gordius e sopra alcune specie di Gordius d' Europa.*

»Una de las cuestiones que más se han discutido en estos trabajos ha sido la existencia de una capa celular hipodérmica y su constitución. Según estos trabajos, la envoltura dérmica de estos gusanos está constituida por dos capas, una epidérmica formada por numerosas células rectangulares de $4\ \mu$ de anchas apenas perceptibles, entre las cuales existen numerosas papilas que presentan un poro de figura poligonal de $8\ \mu$ de diámetro que parece pertenecer al aparato acuífero y que se continúa hasta las capas subyacentes; debajo de esta capa existe otra acerca de cuya naturaleza se discutió mucho, pues en un principio se creyó formada por una materia protoplásmica anhistá verdaderamente representante de un sistema nervioso periférico, en la cual se entrecruzaban numerosas fibras elásticas bajo un ángulo de 70° , pero que hoy se ha demostrado que está también formada por verdaderas células epiteliales, constituyendo una hipodermis parecida á la capa mucosa de Malphigio que ofrece la epidermis del hombre; en esta capa se presentan, cuando se examina al microscopio con aumentos algo grandes, una especie de estrellas de cuatro rayos con el centro brillante que, según Villot y Camerano, serían producidas por el agua al penetrar en los espacios ó meatos intercelulares. Las células de esta capa hipodérmica, como asimismo todas las que rodean al canal digestivo y órganos generadores, llegan á desaparecer en el estado adulto del gusano, pues libre ya parece que no toma alimento alguno y se nutre solo á expensas de sus tejidos, al modo de los animales invernantes.

»Siendo la distribución de los poros y papilas uno de los caracteres más precisos para la determinación de las especies de estos gusanos que se presentan muy abundantes en los arroyos y charcos de la cercana sierra de Guadarrama, he tratado de examinar la estructura de su cutícula, fijándolos como recomienda Michel en una nota presentada á la Academia de Ciencias de París, sesión de Diciembre de 1888, con el

licor Perengi (ácido cromo-nítrico), y coloreándolos por la hematoxilina he podido examinar el aspecto y distribución de estos poros, que es muy parecida á la que señala Camerano para el *Gordius tricuspidatus* L. Duf.

»Esta epidermis está formada por numerosas células epiteliales poco perceptibles, de unos 4 μ de diámetro, entre las cuales se presentan numerosas papilas ó areolas irregularmente dispuestas unas, otras agrupadas alrededor de un punto que suele ser frecuentemente uno de los poros acuíferos que se continúan al interior, y en los que penetrando los líquidos forman la cruz á que se refiere Villot, entre las fibras elásticas y formando sus rayos poco perceptibles como estrías más brillantes un ángulo de unos 70°; cada una de estas papilas presenta á modo de núcleo un punto brillante más claro que el fondo de ella, que es de tamaño de unos 20 á 100 μ .

—El Sr. Prado y Sáinz leyó la nota siguiente:

«Entre los estudios que más luz han arrojado en estos últimos tiempos acerca de la fauna de los vertebrados de las islas Filipinas, figura el recientemente publicado por nuestro ilustrado consocio el Sr. Gogorza en el tomo xvii, cuaderno 2.º de nuestros ANALES.

»Creyendo de sumo interés, especialmente para los zoólogos españoles, todo cuanto concierne al conocimiento de la fauna de dichas islas, me permito dar noticia de algunas especies publicadas recientemente, y que vienen á aumentar la ya numerosa lista de las citadas en dicho estudio.

»Comisionado en el año 1885 por el Gobierno de la vecina República, el Sr. Marche, ha descrito su viaje en el año 1886 de la revista titulada *Le Tour du Monde*, bajo el título de «Seis años en Filipinas», siendo consecuencia de esta excursión la recolección de muchos ejemplares, entre los cuales se encuentran algunas especies nuevas que ha publicado el señor Huet en el *Naturaliste*, 2.ª serie, números 13 y 20.

»La primera de ellas es el *Mydaus Marchei* de la familia de las mustélidas, y de un género del cual solo eran conocidas dos especies, el *M. collaris* Gray, y el *M. meliceps* Cuv. que se encuentran en las islas de Java y Sumatra. El *M. Marchei* es conocido por los naturales con el nombre de *Bontoc*, y habita en la isla Palauan, que se encuentra situada entre Mindanao y la isla de Balabac al N. de Borneo.

»Esta especie es muy afine al *M. meliceps* Cuv., de la cual se distingue por no tener la frente tan convexa; ni existir espacio alguno entre el canino y el primer premolar del maxilar inferior, por la disposición de las vesículas auditivas que en esta especie presentan un pequeño conducto ó tubo óseo, y en fin, por ser su bóveda palatina bastante más estrecha. Aun prescindiendo de estos importantísimos caracteres del cráneo, se reconoce también fácilmente al exterior, porque el pelo es más bien sedoso que lanoso, la coloración de la piel en el dorso, cuello y cabeza, es de color de chocolate oscuro; tiene una mancha en la parte superior de la cabeza que apenas avanza por el cuello, y no ocupa el dorso como sucede en el *M. meliceps* de Java, y la cola es rudimentaria y desnuda por completo. Su talla es poco considerable, pues no tiene sino que 44 cm. de longitud desde la nariz á la cola.

»Esta especie vive como las mofetas y los tejones en agujeros que excavan en la tierra, y como ellos se denuncia por el fuerte y desagradable olor que exhala, á pesar del cual, los naturales del país, le aprovechan como alimento después de haberla despojado de las glándulas anales.

»Otras dos especies encontradas por el viajero Mr. Marche, describe el Sr. Huet, pero pertenecientes al género *Sus*; las dos son muy afines entre sí y con el *S. barbatus*, pero se separan de él con facilidad.

»La primera es el *S. ahænobarbus* Huet. Sus diferencias principales con el *S. barbatus*, son las siguientes: el cráneo es mucho más corto, y el maxilar superior es completamente recto y formando un reborde, el último premolar superior es largo, estrecho posteriormente y ancho por delante, formado por repliegues que dejan entre sí tres espacios irregulares en los que falta el esmalte, y el último inferior con tres eminencias provistas de repliegues.

»En esta especie la nariz, los labios superiores y la barba, están revestidos de pelos esparcidos, cortos y negros, del mismo modo que en las demás partes del cuerpo, excepto por encima de los ojos, donde se observa una banda de pelos gruesos y de color de ocre en la punta, que se continúan por las mejillas hasta el ángulo posterior del maxilar inferior en donde los pelos se prolongan á manera de patillas; desde la cabeza á la cola existe una serie de pelos negros largos, fuertes

y apretados, que constituyen una especie de cresta que se continúa también por las espaldas. De este mismo color y naturaleza son los que se extienden por la cola, que es muy grande, y en cuya punta forma un verdadero pincel aplastado. Las orejas son pequeñas y revestidas de pelos negros esparcidos.

»Las dimensiones son:

Desde el hocico á la cola.....	1 ^m ,42
Desde la punta de la cola á la base.....	0 ^m ,12
Desde el extremo del hocico al ojo.....	0 ^m ,20
Desde la punta del hocico á la base de la oreja....	0 ^m ,30

»La segunda especie del género *Sus* citada es el *S. Marchei* Huet, que es algo más pequeña que la anterior y toda negra; la parte superior de la cabeza y el dorso están cubiertos por largos pelos negros; delante de los ojos y cerca ya de la nariz se encuentra á cada lado una especie de verruga que también se percibe en el cráneo. Los pelos de todo el cuerpo son también largos y apretados, y la cola es mucho más corta que en la especie anterior, y solo contiene cuatro ó cinco pelos largos que la terminan.

»Las dimensiones son:

Desde el extremo de la nariz á la base de la cola..	1 ^m ,24
Desde la base al extremo de la cola.....	0 ^m ,12
Desde el extremo del hocico al ojo.....	0 ^m ,20
Desde el extremo del hocico á la base de la oreja..	0 ^m ,30

»Estas dos especies han sido encontradas, la primera en la isla de Palauan y la segunda en Laguan.

»Ya que nos estamos ocupando de la fauna de nuestras posesiones oceánicas, merece también citarse el resultado de las exploraciones que el mismo viajero M. Marche ha efectuado en el grupo de las islas Marianas en los meses de Mayo y Junio de 1887, y acerca de cuya parte ornitológica nos da cuenta M. Oustalet.

»El número de aves recogidas por M. Marche en las citadas islas pasan de 700 ejemplares, que han ido á enriquecer, como las especies anteriores, las colecciones de esta región existentes en el Museo de París, ya bastante numerosas por las ex-

ploraciones de MM. Quoy y Gaimard á bordo de la *Uranie* en el año de 1818.

»Entre estas especies describe algunas nuevas como el *Ptilotis Marcheii*, que recibe en aquella localidad el nombre vulgar de *Canario*, y la *Myiagra Freycineti* descrita en el año 1881 en el *Bulletin de la Société Philomatique*, 7.^a serie, t. v, núm. 2.

»Entre las especies más interesantes recogidas por M. Marche cita M. Oustalet las siguientes:

<i>Halcyon albicilla</i> Less.	<i>Calornis Kittlitzi</i> F. y H.
— <i>cinnamomina</i> Sw.	<i>Ptilopus roseicapillus</i> L.
<i>Collocalia vanicorensis</i> Q. y G.	<i>Phlogænas erythroptera</i> Gm.
<i>Rhipidura versicolor</i> F. y H.	<i>Megapodius Laperousii</i> Q. y G.
<i>Myiagra Freycineti</i> Oust.	— <i>senex</i> Hartl.
<i>Tatare Mariannæ</i> Tristr.	<i>Ardea sacra</i> Gm.
<i>Zosterops Semperi</i> Hartl.	<i>Ardetta sinensis</i> Gm.»
<i>Myzomela rubrata</i> Less.	

—El Sr. Quiroga leyó la nota siguiente:

Berilo de Peguerinos (Ávila).

«Hace ya bastantes años que yendo de excursión por la parte alta del Pinar de Peguerinos, que está al otro lado ú occidental de los montes de El Escorial, en granito, encontré en la margen del arroyo de la Parra que baja hacia el pueblo del mismo nombre, una piedra suelta no muy rodada, pero cuyo yacimiento no hallé por aquellos alrededores en la breve investigación que para ello hice, formada en su mayor parte de un mineral azul claro, de lustre vítreo, ligeramente baccular, que sirve de cemento á laminillas de mica negra bastante alterada, casi mates, y á pequeños granos cristalinos de feldespato de color de rosa, irregulares en su forma y más abundantes que la mica, teniendo el todo un conjunto de color bastante agradable.

»Guardé entonces el ejemplar tan bien guardado, que no he vuelto á hallarle hasta estos últimos días en que he podido reconocer que, según mis sospechas, por lo que recordaba de esta piedra, el mineral azul que cementa la ortosa y mica es

un berilo perfectamente caracterizado por sus propiedades ópticas y químicas y su dureza. Es rico en inclusiones líquidas, algunas de burbuja móvil, y que están orientadas según el eje de simetría superior del mineral, que es el de su prolongación; con frecuencia tienen contornos rectangulares, y casi siempre continúan las series lineares de inclusiones á través de los cristales de feldespato, cruzándolos de uno á otro lado y siguiendo después por la masa del berilo con la misma dirección, lo cual demuestra la contemporaneidad de formación de ambos minerales. No las he hallado de ácido carbónico ni con cristales de sal común. En este mineral hay empastados numerosos cristales de ortosa que en secciones delgadas, mediante el microscopio, muestran contornos bastante regulares y aparecen cargadas de láminas y fibrillas de una mica blanca. Este estado de alteración del feldespato hace que estén bastante marcadas sus estrías de exfoliación según (010), y aun que entre los nicoles cruzados se dude si se trata de un cristal polisintético, duda que desvanece el uso de una lámina de Mohl, puesto que en lugar de acentuarse las maclas toma todo el cristal una tinta uniforme, sin más interrupción que la originada por las fibrillas de mica blanca. Estas ortosas también son ricas en inclusiones líquidas, prolongación de las series de inclusiones que proceden del berilo, solo que las formas de las de la ortosa no suelen ser como algunas de las del berilo. Además de la ortosa existe algún cristal de oligoclasa. La mica negra está bastante alterada, muy opaca á causa de productos ferríferos que la enturbian; es de color pardo verdoso con policroismo intenso (n_g = pardo verdoso rojizo; n_p = amarillento verdoso). En las secciones de esta piedra normales á su longitud se ven los contornos exagonales de algunos granos de berilo separados por materia feldespática bastante alterada.

»Esta asociación de berilo, ortosa y mica, posee textura pegmatoidea y constituye una verdadera roca que debe corresponder en su función geológica á las pegmatitas de los filones que atraviesan el granito. Distínguese este berilo del de Miraflores de la Sierra (Madrid), que existe en el Museo, en primer lugar, por no hallarse aislado como elemento accesorio, sino sirviendo de cemento á la ortosa y la biotita, y en segundo, por la presencia de esta última. El berilo de Miraflo-

res es de color blanco verdoso y no tiene feldespatos y mica interpuestos en su masa como el de Peguerinos; además es elemento accesorio de una aplita de grano grueso, cuya ortosa en muchos puntos es verdadera pegmatita merced á su especial asociación con el cuarzo.

»El sabio autor de la *Descripción física y geológica de la provincia de Madrid*, D. Casiano de Prado, dice en la pág. 108 de esta clásica Memoria, con respecto al berilo, lo que sigue: «Le hallé en el gneis de Cabanillas y el Sr. Cortina en el túnel de la Paradilla, en un filón de feldespatos que corta el gneis, allí muy cargado de piritas en hojas, y que forma prismas regulares de seis lados. Miñano, en su *Diccionario geográfico de España y Portugal*, y después el Sr. Madoz en el suyo, dicen que se halla en Miraflores de la Sierra, donde yo no pude verle por más que le he buscado, lo que no tiene nada de particular, suponiendo, como debe suponerse, que sea muy escaso.» En el Museo de Historia Natural no hay más que un berilo procedente de la Sierra de Guadarrama, y el de Miraflores, que he citado antes, y acaso sea el ejemplar á que se refieren Miñano y Madoz; no tiene indicación alguna de cuándo y por quién se recogió este ejemplar.

»Estas son todas las noticias que tengo de berilos procedentes de la inmediata Sierra.»

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 7 de Diciembre de 1889.

PRESIDENCIA DE DON JULIO FERRAND.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—Se aprobó el siguiente presupuesto para el año 1890:

Sirviente para repartir citaciones.....	30 pesetas.
Gastos de Secretaría y Tesorería.....	15 »
TOTAL.....	45 »

—El Sr. **Medina** leyó la nota siguiente:

«La lista de ortópteros que doy á continuación se refiere á los insectos de este orden que forman parte de la colección entomológica existente en el Museo de la Universidad, cuyos ejemplares han sido recogidos en excursiones verificadas por el Sr. Calderón, acompañado de sus discípulos y por mí. Al darla hoy á conocer á nuestros consocios me guía la idea de anticipar, en forma de notas, los materiales que un día han de llegar á constituir el Catálogo de los insectos de Andalucía.

»La mayor importancia de dicha lista estriba en el conocimiento de algunas especies que hasta hoy no se habían citado de la región andaluza, lo cual, gracias á ser bien conocidas la mayor parte de las especies propias de esta zona, aumenta su interés para los entomólogos.

»No podríamos hoy comunicar estas noticias á la *Sección* si nuestro distinguido consocio D. Ignacio Bolívar no nos hubiera ofrecido su valioso concurso en la determinación de las especies que le hemos consultado, á lo cual siempre se ha prestado galantemente tan ilustre especialista.

»Algunas de las especies que posee dicha colección nos han sido enviadas por nuestro querido amigo y consocio el señor López Cepero, de Chiclana.

Forficúlidos.

Labidura riparia Pall. ♂ ♀.—Sevilla; Diciembre y Junio.

— *pallipes* Duf. ♂ ♀.—Sevilla; Octubre y Diciembre.

Anisolabis annulipes Luc.—Pedroso; Julio.

— *mæsta* Gené.—Peñaflor; Mayo.

Labia minor L.—Sevilla; Junio.

Forficula auricularia L. ♂ ♀.—Sevilla; Julio.

Blátidos.

Aphlebia trivittata Serv.—Peñaflor; Septiembre.

Phyllodromia germanica L.—Sevilla; Septiembre.

Loboptera decipiens Germ.—Sevilla; Agosto.

— — var.—Dos Hermanas; Abril.

Periplaneta orientalis L.—Sevilla; Agosto.

— *americana* L.—Sevilla; Agosto.

Mántidos.

- Hierodula bioculata* Burm.—Sevilla; Noviembre.
Mantis religiosa L. ♂ ♀.—Peñaflor, Sevilla; Septiembre.
Iris oratoria L.—Peñaflor; Septiembre.
Ameles Spallanzania Rossi.—Sevilla; Agosto.

Fásmidos.

- Bacillus hispanicus* Bol.—Chiclana (Cepero).

Acrídididos.

- Tryxalis unguiculata* Ramb.—Sevilla; Junio.
Oxycoryphus compressicornis Latr.—Chiclana (Cepero).
Paracinema tricolor Thunb.—Chiclana (Cepero), Sevilla.
Sthetophyma hispanicum Rb.—Chiclana (Cepero).
Stenobothrus hæmorrhoidalis Charp.—Coria; Noviembre.
— *binotatus* Charp.—Chiclana (Cepero).
— *apicalis* Herr-Schäff.—Sevilla; Junio.
— *pulvinatus* Fisch. W.—Chiclana (Cepero).
— *elegans* Charp.—Chiclana (Cepero).
Stauronotus Maroccanus Thunb.—Sevilla; Junio.
— *Genei* Ocsk.—Sevilla; Septiembre.
Epacromia strepens Latr.—Sevilla; Junio, Octubre.
— *thalassina* Fabr.—Sevilla; Junio.
Ædaleus nigro-fasciatus De Geer.—Chiclana (Cepero).
Pachytylus cinerascens Fabr.—Sevilla; Septiembre.
Edipoda cærulescens L.—Sevilla; Septiembre y Octubre.
— *collina* Pantel.—Fuente-Piedra; Julio.
Acrotylus insubricus Scop.—Sevilla; Septiembre.
— *patruelis* Sturm.—Tomares; Noviembre.
Sphingonotus cærulans L.—Valverde; Abril.
— *azurescens* Ramb.—Sevilla; Julio.
— *imitans* Br.—Chiclana (Cepero).
Pyrgomorpha rosea Charp.—Chiclana (Cepero).
Eunapius Ståli Borm.—Dos Hermanas; Abril.
— *rugulosus* Stål.—Chiclana (Cepero).
Acridium Ægyptium L.—Sevilla; Septiembre y Enero.

- Caloptenus Italicus* L.—Sevilla; Junio. Tenemos un ejemplar curioso por la brevedad de los élitros.
Euprepocnemis plorans Charp.—Sevilla; Diciembre.
Platyphyma Giornæ Rossi.—Sevilla; Noviembre.
Tettix bipunctatus L.—Sevilla; Julio y Diciembre.
 — *subulatus* L.—Sevilla; Mayo.
 — *Ceperoi* Bol.—Chiclana (Cepero).
Paratettix meridionalis Ramb.—Sevilla; Junio.

Locústidos.

- Odontura spinulicauda* Ramb.—Dos Hermanas; Abril.
Phaneroptera nana Charp.—Sevilla; Noviembre.
Tylopsis liliifolia Fabr.—Coria (Sevilla); Agosto.
Xiphidium fuscum Fabr.—Sevilla; Junio.
 — *concolor* Burm.—Sevilla; Junio.
Locusta viridissima L.—Sevilla; Agosto.
Amphiestris Bætica Ramb.—Sevilla; Junio.
Pterolepis spoliata Ramb.—Chiclana (Cepero).
Thyreonotus Corsicus Serv.—Chiclana (Cepero).
Antaxius spinibrachius Fisch.—Sevilla.
Platycleis intermedia Serv.—Sevilla; Junio.
 — *laticauda* Br.—Sevilla; Julio.
 — *tessellata* Charp.—Sevilla; Junio.
 — *decorata* Fieb.—Sevilla; Junio.
Decticus albifrons Fabr.—Sevilla; Junio.
Ephippigera hispanica Fieb.—Sevilla; Junio.
Pycnogaster inermis Ramb.—Chiclana (Cepero).

Grilidos.

- Æcanthus pellucens* Scop.—Cazalla; Agosto.
Trigonidium cicindeloides Serv.—Sevilla; Noviembre.
Gryllus campestris L.—Sevilla; Enero.
 — *bimaculatus* De Geer.—Utrera, Agosto; Sevilla, Noviembre.
 — — var. *alis caudatis*.—Utrera; Agosto.
 — *desertus* Pall.—Sevilla; Diciembre.
 — *domesticus* L.—Sevilla.
 — *Burdigalensis* Latr.—Sevilla; Junio.

Platyblemmus lusitanicus Serv.—Sevilla; Junio.

— *caliendrum* Fisch.—Hornachuelos; Junio.

Gryllomorphus Fragosoi Bol.—Dos Hermanas.

Mogisoplistus brunneus Serv.—Sevilla; Septiembre.

Gryllotalpa vulgaris Latr.—Sevilla; Marzo y Junio.

Tridactylus variegatus Latr.—Chiclana (Cepero).»

—Procedióse á elegir la nueva mesa para el año próximo, quedando constituida en la forma siguiente:

Presidente..... D. Antonio González y García de Meneses.

Vicepresidente... D. Antonio Esquivias.

Tesorero..... D. Manuel de Paúl.

Secretario..... D. Manuel Medina.

Vicesecretario.... D. Mauricio Domínguez Adame.

Sesión del 5 de Febrero de 1890.

PRESIDENCIA DE DON FRANCISCO MARTÍNEZ Y SÁEZ.

Leída el acta de la sesión anterior fué aprobada.

—El Sr. **Secretario** puso en conocimiento de la Sociedad la triste nueva del fallecimiento del socio D. Alfredo Truan, de Gijón, tan modesto como inteligente diatomista y micrógrafo, acaecida el 3 de Enero último. La Sociedad, respondiendo á la indicación del Sr. **Presidente**, manifestó el deseo de que constase de un modo especial en la presente acta el profundo sentimiento con que había oído la noticia. Con esta ocasión el Sr. **Bolívar** dió á conocer el proyecto que tenía nuestro consocio el Sr. D. Fernando García Arenal de escribir para la Sociedad una noticia necrológica acerca del Sr. Truan, idea aprobada por el Sr. Pérez Arcas, con quien la había consultado el Sr. García Arenal.

—Fueron puestas sobre la mesa las publicaciones recibidas durante el pasado mes de Enero, acordando la Sociedad que se diera las gracias á los donantes de todas las que fueran regaladas.

—Se hizo una nueva propuesta de socio.

—El Sr. **Bolívar** leyó el siguiente proyecto de adición al Reglamento de la Sociedad:

«Los que suscriben, creyendo contribuir al desarrollo de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, y procurando al propio tiempo que aumente y se extienda en nuestra patria la afición al estudio de las ciencias naturales, proponen á la Junta se sirva aprobar las disposiciones siguientes:

»1.^a La Sociedad admitirá bajo la calificación de *socios agregados*, previas las formalidades exigidas para los numerarios en el art. 3.^o del Reglamento, á los aficionados al estudio de la Historia natural que manifestaren á alguno de los socios numerarios su deseo de formar parte de nuestra Sociedad en el concepto indicado.

»2.^a Los socios agregados podrán asistir á las sesiones, tomando parte en ellas, aunque sin voto, en las cuestiones de índole administrativa, y concurrir á las expediciones que realice la Sociedad. Recibirán un diploma en el que se acredite su cualidad de *Socio agregado*, un ejemplar del Reglamento y otro, todos los años, de las *Actas de las sesiones*, de las que á este fin se hará una tirada especial. Tendrán también derecho á consultar las obras de la biblioteca en el local destinado al efecto.

»3.^a Los socios agregados pagarán una cuota de 5 pesetas, que satisfarán, la primera vez en el momento de su ingreso en la Sociedad, y en los años sucesivos en el mes de Enero.

»4.^a y última. Todas las disposiciones del Reglamento de la Sociedad que no se hayan modificado expresamente en estas disposiciones serán extensivas á los socios agregados.

»Madrid 5 de Febrero de 1890.—L. PÉREZ ARCAS.—IGNACIO BOLÍVAR.—AURELIO VÁZQUEZ.—M. CAZURRO.—F. QUIROGA.»

—El Sr. **Presidente**, después de hacer que fuese leído por el Sr. Secretario el art. 23 del Reglamento, referente á las modificaciones y adiciones que este pueda sufrir, y de acuerdo con lo que en él se dispone, preguntó á la Sociedad si se tomaba en consideración la proposición del Sr. Bolívar, que lo fué por unanimidad, y en su virtud el Sr. **Presidente**, ateniéndose al Reglamento, dijo que era necesario nombrar cinco socios que emitieran un informe que habrá de discutirse en sesión extraordinaria. A propuesta del Sr. Presidente fueron nombrados los Sres. Sainz, Roca, Sanz de Diego, Prado y Hoyos.

—También propuso el Sr. Bolívar una modificación en la redacción de las *Actas*, que consiste en suprimir en cada una

de ellas la enumeración de las publicaciones recibidas durante el mes anterior, colocando una lista de las que han llegado á poder de la Sociedad en el transcurso del año en la relación que hace el Secretario de los trabajos realizados por la Sociedad durante el mismo, y que va inserta en el acta de Diciembre. La Sociedad, previa pregunta del Sr. Presidente, aprobó sin discusión y por unanimidad lo propuesto por el Sr. Bolívar.

—El Sr. Bolívar dió cuenta á la Sociedad de un trabajo suyo que titula *Diagnosis de ortópteros nuevos*, que pasó á la Comisión de publicación, leyendo inmediatamente después la siguiente noticia:

«El *Gryllodes muticus* De Geer, encontrado hasta ahora en el Yucatán, Guayana, Puerto-Rico y Guadalupe, habita también en la Isla de Cuba, según he podido comprobar por dos ejemplares recogidos en Guantánamo por el Sr. D. Juan Gundlach, y que este infatigable explorador ha tenido la atención de enviarme.

»También en la Península ha sido descubierta recientemente otra especie de *Gryllodes*, que habita en los alrededores de Ciudad-Real, con la particularidad de que esta especie, nueva para la ciencia, es una de las más notables del género, porque presenta numerosas particularidades que le distinguen de todos los *Gryllodes* europeos, y que no indico, para obligar á que lo haga á su descubridor nuestro consocio D. José María de la Fuente, quien de continuar la exploración de la región indicada con el celo con que la ha emprendido, ha de deberle la entomología española muchos descubrimientos interesantes.»

—El Sr. Secretario dió cuenta á la Sociedad de unos nuevos *Datos algológicos* enviados por el Sr. Rodríguez y Femenías. La Sociedad acordó que pasasen á la Comisión de publicación.

—El Sr. Vilanova leyó la nota siguiente:

«Débese la recolección de los huesos fósiles del que con toda justicia debe titularse Museo valentino Botet, al celo, entusiasmo y perseverante actividad del Sr. Carles, joven catalán, infatigable escrutador de la naturaleza, el cual, habiéndose instalado hace catorce años en Buenos Aires en busca de fortuna, entró en algunos colegios de segunda enseñanza en concepto

de profesor de Ciencias, y en especial de Matemáticas y Geografía; atraído empero por el afán de descubrir algún día algo de lo mucho interesante que figura en el *Museo de Historia Natural bonarense*, en gran parte organizado por el eminente y veterano profesor Burmeister, emprendió una serie de activas pesquisas, destinando á sufragar los gastos que estas ocasionaban todos los modestos ahorros que su posición le permitía. A este fin, según el propio Carles me refirió, en el momento que contaba con 400 ó 500 pesos, se marchaba á explorar el légamo diluvial pampero en diversas localidades de la cuenca vastísima del Río de la Plata, y cuando el caudal pecuniario se agotaba, volvía á Buenos Aires con la bolsa vacía, pero con algunas cajas de interesantes objetos. Dispensábanle en los centros de enseñanza aquellas escapadas en gracia al objeto que las motivaba; y de este modo llegó á reunir la preciosa colección de que voy á daros cuenta, que figura y existe hoy en la ciudad del Cid, gracias á la generosidad de uno de sus hijos, el Sr. D. José Rodrigo Botet, quien sabedor del medio comprometido de Carles de ceder tan inestimables tesoros paleontológicos para un Museo de Copenhague, se apresuró á comprarlos en mejores condiciones, llevado del noble y generoso deseo de dotar á su patria de un Museo tal vez único en su género en Europa. Veamos ahora en qué consiste tan interesante colección, toda ella de mamíferos fósiles de la formación diluvial representada por el famoso légamo pampero, que según el infatigable y malogrado viajero D'Orbigny, ocupa la enorme superficie de 22.000 leguas francesas cuadradas.

»Comenzaré por dar una idea de los restos humanos, que completan casi un esqueleto, si bien será asunto por todo extremo arduo el montarlo por el estado de muchos de sus huesos. Pero la luz que dan todos ellos es grande, en especial las dos mandíbulas, en las cuales no falta un solo diente; el número de vértebras dorsales, la posición del agujero occipital, etc., etc. La mandíbula inferior es muy notable por sus grandes dimensiones, por la anchura de la rama horizontal, por la ligera oblicuidad de la apófisis articular, lo cual concuerda perfectamente con el desgaste que ostentan todos los dientes. Estos ofrecen en el centro de su corona una ranura bastante acentuada, carácter que se observa en casi todas las mandíbulas primitivas, como indicio cierto del régimen gra-

nívoro que por fuerza tenían que adoptar los salvajes de tan remotos tiempos, pero que en honor á la verdad, no he visto tan pronunciada en otro caso. También es de notar la caries bastante profunda que ostenta el tercer molar de ambos lados en la mandíbula inferior, lo cual tampoco es frecuente ver, como que algunos autores han llegado á negar que existiera el hecho. Procede este interesante esqueleto de la orilla derecha del río Samborombon; fué hallado á cosa de un metro de profundidad, no lejos del *Megaterio*, que figura entre los curiosos objetos traídos y de que voy á dar cuenta. Los célebres naturalistas de Buenos Aires, Burmeister y Ameghino, citan este esqueleto, por constarles su descubrimiento, pero no habiéndolo podido examinar, ha quedado por decirlo así inédito. Yo no he visto la columna vertebral, ni el esternón, ni el hueso llamado occipital; pero el Sr. Carles, observador delicado y concienzudo, asegura que en la región dorsal existen trece vértebras, en vez de las doce que llevan por lo común todos los esqueletos humanos. Al mismo se debe la indicación de que el agujero occipital, cuyos dos cóndilos reciben la primera vértebra, es algo más posterior que de ordinario, circunstancia que daría al cuerpo del individuo de que se trata una cierta oblicuidad en vez de mantenerse enteramente vertical, como sucede sobre todo en las razas civilizadas. Por último, dice Carles, que el esternón presenta un orificio natural, que no se observa en el del hombre sano; todos cuyos rasgos acusan un cierto grado de inferioridad orgánica, que á la par que quilatan el mérito del esqueleto en cuestión, diríase que acreditan su remota antigüedad, circunstancia que se revela también por el estado de su fosilización y por el matiz de los huesos, igual en un todo al que ofrecen los demás restos fósiles de la colección, y al color del cieno diluvial, donde unos y otros se han encontrado.

»El esqueleto de *Megaterio*, grande y magnífico, está casi completo, y será tal vez el primero que tendremos el gusto de ver montado, pues se está trabajando en armarle. De este gran desdentado, que figura en los Museos de Madrid, del Jardín de plantas de París, de Londres y de Turín, ha traído Carles más de una cabeza perfectamente conservada, la cual permitirá tal vez determinar alguna especie diferente del americano que es la conocida.

»Del propio yacimiento (cuenca del Samborombon), proceden varios *Hoplophorus*, uno mayor que el llamado *ornatus*, que también figura en la colección, y se encontró en el Río de la Plata junto con tubos caudales y diferentes piezas esqueléticas de otro individuo que servirá para completar las anteriores.

»De estos singulares animales, cuya dentición y dibujos de las coronas de los molares se parecen mucho á los del *Glyptodon*; he visto en la colección Botet dos caparazones muy notables correspondientes á la especie *ornatus* y á otra inédita, siendo por todo extremo raros en las colecciones europeas que yo conozco; pero aún llamaron más mi atención los tubos caudales perfectamente conservados, y que servirán sin duda alguna para corregir la equivocación cometida por el insigne paleontologista inglés Owen, quien atribuyó este singular apéndice al *Glyptodon*, que ostenta otro muy distinto, como lo demuestra el que trajo también en excelente estado de conservación el amigo Carles.

»Son por todo extremo curiosos los restos de *Scelidotherium*, de los cuales hay en la colección varios ejemplares, que se distinguen sobre todo por la forma casi cilíndrica del cráneo, por su extremada dimensión longitudinal que excede y mucho de medio metro, y por los pocos pero notables dientes que llevan en ambas mandíbulas y con ondulaciones notables en la corona.

»Dos especies se conocen: el *Scelidotherium magnum* y el que se llamó equivocadamente *leptocephalum*; proceden de la formación diluvial de la cuenca del Plata, figurando entre los restos traídos la mayor parte de los esqueletos. La tercera especie, no publicada aún en ningún tratado de Paleontología, se encontró en el río Salado, y se distingue especialmente por la extremada longitud y estrechez del cráneo, y por la analogía que ofrecen los arcos cigomáticos con los del *Myloodon*.

»También apareció en la propia cuenca platense, según el catálogo que me facilitó el Sr. Carles, una especie inédita de *Entalus*, cuyo neuroesqueleto bien conservado se encuentra en gran parte representado por piezas naturales; otras están restauradas. Pero de este singular mamífero, lo más curioso recogido por tan diligente explorador, es el caparazón parecido al de los *Hoplophorus*, siquiera sea más chico, que cubría

el cuerpo, y otro muy bonito y bien conservado que resguardaba la cabeza, como se ve hoy en algunos animales del Sur América, llamados *Tatuejos* y *Armadillos*.

»Del río Salado proceden muchos huesos y dos caparazones de *Glyptodon*, probablemente del *clavipes* y del *asper*, los cuales casi del todo restaurados con paciencia y habilidad suma, pueden ya contemplarse en el Laboratorio Carles. Son mucho más grandes que los anteriormente citados y más redondos, al paso que los de *Hoplophorus* son ovalados. De tan singulares animales, cuyas piezas del escudo hánse por algunos atribuido equivocadamente al *Megaterio*, opinión que también rechaza como infundada el Sr. Carles, es una de las piezas más notables la cola, que es grande y formada de varios anillos toscos y tuberculosos que encajan unos en otros, encontrándose en las junturas una parte que debía ser blanda ó algo consistente tan solo en vida del animal, pero que la interposición de alguna substancia pétreas, por virtud tal vez del procedimiento de fosilización, se ha convertido en una especie de placa dura é irregular, de las cuales he visto más de una en la colección.

»También llevaba una especie de coraza ó de escudo, otro singular animal llamado *Dædicurus*, del cual figuran allí varias piezas del neuroesqueleto, y algunas placas de la cubierta que comunica á dichos mamíferos el aspecto de inmensas tortugas, pero con la particularidad de que dichas piezas están llenas de agujeros, carácter que jamás ostentan ni las de *Glyptodon* ni las de los *Hoplophorus*.

»Es notable por sus dimensiones y perfecto estado de conservación, un cráneo de *Toxodon*, y una mandíbula inferior que lleva dos dientes, los otros desaparecieron.

»Son curiosos los huesos, y en especial los de dos cráneos de otro mamífero, llamado *Mesotherium*, por Mr. Serres, y que hoy lleva el nombre de *Typotherium*, el cual ostenta caracteres de diversos órdenes; lleva dos dientes incisivos estriados y mucho más robustos que los del castor, circunstancia que le comunica el aspecto de un gran roedor; pero la presencia de otros dientes en el sitio que corresponde á los caninos, así como la estructura de los molares, lo separan de dicho orden y lo colocan como intermedio de otros. Los cráneos del *cristatum* y de otra especie no conocida, que figuran en la colección de que se trata, son muy notables por la brevedad del diáme-

tro antero-posterior que lo hace casi redondo, y por la forma y tuberosidades que ofrecen algunos huesos de la cara y los frontales, en cuya parte posterior se observa una doble solución de continuidad junto á las enormes órbitas de los ojos, cuya función se desconoce.

»Es verdaderamente singular, formando contraste con lo que se observa en el antiguo continente, la pobreza en animales carnívoros que ostenta sobre todo la fauna fósil cuaternaria americana del Sur; y, sin embargo, logró el diligente é infatigable investigador Carles descubrir y llevar á Valencia, según he visto, algunos trozos de mandíbula provista de sus dientes característicos, del Oso de Buenos Aires, *Ursus bona-riensis*, y muchos huesos pertenecientes á dos individuos del género *Machærodus*, especie no conocida ó no publicada, siendo notable el cráneo de tamaño casi tan grande como el del oso de las cavernas de Europa; por desgracia se rompieron, y han desaparecido los dos grandes colmillos, que son en el género muy notables y característicos.

»Completaré esta imperfecta reseña señalando un colmillo roto de *Mastodon Humboldtii*, procedente del río Samborombon; varios huesos de *Macrauchenia patagonica*, encontrados en la propia cuenca, y por último, algunas piezas esqueléticas del *Mylodon gracile*, también de la formación diluvial del Río de la Plata.

»Como puede inferirse de lo dicho hasta aquí, la colección paleontológica que Valencia debe al celo y pericia del Sr. Carles y á la generosidad del buen patricio Sr. Botet, es digna de que por quien corresponda, sea Ayuntamiento ó Universidad, se le destine un local decoroso y apropiado para la oportuna y conveniente colocación de todas las riquezas que contiene, pues estoy seguro que ha de ir más de un curioso y aficionado á estos estudios á examinar y conocer lo que tal vez no pueda verificar en otros Museos, pues aun en los de París, Londres, Milán, etc., que yo conozco, dista mucho de existir lo que en Valencia he tenido el gusto de admirar, merced á la galantería de estos dos bienhechores de la ciencia, á nombre de la cual les felicito de todo corazón.

»Algún día podrá suceder que previa la oportuna autorización del ministro ó del director de Instrucción pública, me traslade á Valencia con mis discípulos á explicarles práctica-

mente lo que en Madrid, falto de materiales de esta índole, pues apenas tengo en las colecciones de mi cátedra más que el *Megaterio* no completo y un caparazón de *Glyptodon*, solo puedo indicarles teóricamente, de palabra, ó valiéndome de dibujos. Cuando esto ocurra, podrán los escasos amantes de estos estudios que aquí existen, suplir en pequeña escala la falta de la enseñanza de la Paleontología, que como formando parte del doctorado en Ciencias Naturales, solo se da en la Universidad Central.»

Sesión extraordinaria del 1.º de Marzo de 1890.

PRESIDENCIA DE DON LAUREANO PÉREZ ARCAS.

Leída el acta de la sesión anterior fué aprobada.

—El Sr. **Secretario** dió cuenta del informe siguiente presentado por la Comisión nombrada en aquella acerca de algunas adiciones al Reglamento, propuestas por los Sres. Pérez Arcas, Bolívar, Vázquez, Cazorro y Quiroga:

«Reunidos los que suscriben para dictaminar sobre la proposición adicional al Reglamento, presentada por los señores Pérez Arcas, Bolívar, Vázquez, Quiroga y Cazorro, creando una clase especial de socios con el nombre de agregados y fijando los derechos y deberes que les corresponden.

»Acordaron admitirla después de examinar el razonamiento y exposición de la reforma y en vista de lo mucho que el facilitar el ingreso en nuestra Sociedad puede contribuir al adelantamiento y progreso de las ciencias naturales en España, primer fin que la Sociedad persigue; de no oponerse en nada á los artículos del reglamento ni disminuir los derechos de los socios ya existentes; de considerar que el ingreso de socios ha de aumentar el haber de la Sociedad y contribuir por tanto á su prosperidad y mejora; sin olvidar, por último, los resultados que se deben esperar de los trabajos de los nuevos socios.

»Por tanto la Comisión tiene el honor de proponer á la Sociedad, no solo que admita la adición en la misma forma que está redactada, sino que conceda un voto de gracias á sus firmantes por el interés y actividad que con sus fecundas iniciativas demuestran estar animados hacia la Sociedad.»

Los cuatro artículos de que se compone dicha proposición son los siguientes:

«1.º La Sociedad admitirá bajo la calificación de *socios agregados* previas las formalidades exigidas para los numerarios en el art. 3.º del Reglamento á los aficionados al estudio de la Historia Natural, que manifestasen á algunos de los socios numerarios, su deseo de formar parte de nuestra Sociedad en el concepto indicado.

»2.º Los socios agregados podrán asistir á las sesiones tomando parte en ellas aunque sin voto en las cuestiones de índole administrativa y concurrir á las expediciones que realice la Sociedad. Recibirán un diploma en el que se acredite su calidad de *Socio agregado*, un ejemplar del Reglamento y otro, todos los años, de las *Actas de las sesiones* de las que á este fin se hará una tirada especial. Tendrán también derecho á consultar las obras de la biblioteca en el local destinado al efecto.

»3.º Los socios agregados pagarán una cuota de 5 pesetas que satisfarán, la primera vez en el momento de su ingreso en la Sociedad y en los años sucesivos en el mes de Enero.

»4.º y último. Todas las disposiciones del Reglamento de la Sociedad que no se hayan modificado expresamente en estas disposiciones serán extensivas á los socios agregados.

»Madrid 20 de Febrero de 1890.—*El Presidente*, PEDRO SAINZ.—MAXIMINO SANZ.—SALVADOR PRADO Y SAINZ.—S. ROCA Y VECINO.—*El Secretario*, LUIS DE HOYOS SAINZ.»

Puesto á discusión por el Sr. **Presidente**, después de algunas indicaciones del Sr. **Bolívar**, de que solo se trataba de adiciones y no de reforma y por tanto podrían estas ser aprobadas sin necesidad de sesiones extraordinarias, según se había hecho cuando se crearon las secciones, el Sr. **Presidente**, hizo notar que en último resultado adicionar el Reglamento es reformarlo y por tanto en su concepto debía seguirse exactamente ahora lo preceptuado por este en su art. 23 que fué leído por el Secretario.

Siendo el número de socios presentes muy inferior al de las dos terceras partes de los residentes en Madrid, indispensable según el citado art. 23 del Reglamento para que pueda recaer votación sobre cualquier asunto, el Sr. **Presidente**, anunció que la votación era necesario diferirla hasta la sesión próxima,

en la cual bastaba para que fuese aprobado el dictamen el voto afirmativo de las dos terceras partes de los socios que estuviesen presentes.

Sesión extraordinaria del 5 de Marzo de 1890.

PRESIDENCIA DE DON PRIMITIVO ARTIGAS.

Leída el acta de la sesión extraordinaria anterior fué aprobada.

—El Sr. Presidente recordó á los socios el objeto de la presente reunión y después de hacer que el Secretario leyese el art. 23 del Reglamento, que se refiere á éstos casos, abrió discusión sobre la proposición del Sr. Bolívar y no habiendo nadie que tomase la palabra en contra, la puso á votación siendo aprobada por unanimidad. No habiendo más asuntos de que tratar en esta sesión extraordinaria, el Sr. Presidente la dió por terminada constituyéndose la Sociedad en

Sesión ordinaria.

El Sr. Secretario dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Director de la Comisión geológica de los Estados-Unidos, anunciando el envío del *Seventh Annual Report* 1885-86, de aquella Comisión.

De los Directores del Museo de la fundación de P. Teyler de Harlem, participando haber recibido el cuaderno 3.º del último tomo de los ANALES.

Del Dr. Otto Stapf, Privat-docent de la Universidad de Viena, regalando á nuestra Sociedad un ejemplar de su publicación *Die Arten der Gattung Ephedra* y suplicando á los botánicos españoles, le comuniquen datos acerca de la distribución y biología de las especies de este género en España.

Del Ilmo. Sr. Director general de Instrucción pública indicando se designe persona que recoja en el Ministerio de Fomento el diploma y medalla de oro con que fué premiada la Sociedad en la Exposición Universal de Barcelona. Este diplo-

ma y medalla obraban ya en poder de la Sociedad y estuvieron expuestos durante esta sesión.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones recibidas desde la última reunión acordando la Sociedad que se diesen las gracias á los donantes de las regaladas.

—Fué admitido socio el señor

Goitia (D. Alejandro), de Madrid.

propuesto por D. Manuel Janer.

—El Sr. Secretario, leyó el siguiente artículo necrológico escrito y enviado por el socio D. Segundo Cuesta, ingeniero de montes.

Don Sebastián Vidal y Soler.

«No es la índole especial de esta publicación la más apropiada para hacer una larga y minuciosa reseña biográfica de las altas dotes de ilustración y sabiduría que atesoraba el que llevó el nombre que encabeza estas líneas; reclama más que nada, ocultar á las miradas del hombre las condiciones que como tal avaloraban su personalidad, para poner solo de manifiesto, aunque muy someramente, las que reunía como sabio y concienzudo naturalista.

»Nació en Barcelona en Abril de 1842, entrando el año 1860 en la Escuela de Ingenieros de montes establecida en Villaviciosa de Odón, en la que alcanzó pronto por su inteligencia y aplicación al par que el aprecio de sus profesores y compañeros, los primeros números de su promoción. En ella terminó sus estudios en Agosto de 1865, recibiendo el título de ingeniero de montes, y de allí sacó la decidida vocación á la botánica que había de constituir después el rasgo más saliente de su personalidad.

»Comisionado para seguir los estudios de su carrera, primero en la escuela de Tharand (Sajonia), y después en la politécnica de Zurich, en ambas se dedicó desde luego al estudio de la botánica, llegando á hacerse estimar mucho de Willkomm que después ha alabado varias de sus obras, citándole como uno de nuestros mejores botánicos, y siendo uno de los discípulos predilectos de Cramer. De regreso de estas comisiones,

fué nombrado profesor de botánica de la Escuela de montes, cargo que desempeñó, hasta que en 1871 pasó á Filipinas como inspector de montes y director del jardin botánico. De vuelta á España por enfermo empezó sus publicaciones por la obra *Los montes de Filipinas*, *El clima de Filipinas*, folleto que tradujo de Semper, *Las maderas de Filipinas* y la traducción de los *Viajes por Filipinas* del Doctor Jagor.

»Creada la «Comisión de la Flora y Estadística forestal de Filipinas» fué designado como el más á propósito para la jefatura y dirección de ella, por lo que pasó nuevamente al archipiélago, trabajando con fe y constancia en su nuevo cargo, llegando á formar un buen herbario de las plantas de aquel país y siendo la primera autoridad botánica de aquellas islas. Habiendo sido nombrado representante de Filipinas en la Exposición Universal de Filadelfia, al terminar aquel certámen, publicó en colaboración con su sabio compañero D. José Jordana los *Apuntes sobre los montes y la agricultura norte-americana*. En esta como en las otras anteriormente citadas échase de ver su afición á la botánica, haciendo gala de sus profundos conocimientos y de la solidez de la ciencia que poseía.

»Entra seguidamente de lleno en el campo de la botánica y publica como jefe de la comisión de la Flora el *Catálogo metódico de las plantas leñosas silvestres y asilvestradas observadas en la provincia de Manila* el año 1880, en 1883 la *Reseña de la flora del archipiélago filipino*, y en el propio año se publicó en Manila la *Sinopsis de familias y géneros de plantas leñosas de Filipinas*, escrita para satisfacer las necesidades del servicio forestal y como introducción á la flora forestal del archipiélago. Es esta obra la más notable entre las suyas á manera de guía práctica para la determinación de géneros, ceñida en cuanto al método seguido al *Genera Plantarum* de Benthám y Hooker hijo, acompaña á la obra un atlas de 100 láminas con 1.900 figuras, que comprenden 82 familias y 390 géneros, tomados casi todos los apuntes del natural é indicando la procedencia de los ejemplares dibujados. En 1885 publicó en Manila las *Phaneragamæ Cumingianæ Philippinarum*, y en 1886 la última de sus obras *Revision de plantas vasculares filipinas*, que comprende 136 familias, 811 géneros y próximamente 2.200 especies, mereciendo por ello justas alabanzas de los botánicos extranjeros.

»Tales han sido, brevemente expuestos, los importantes trabajos realizados por el jefe de la Comisión de la Flora, que seguramente habría dado cima á la redacción de la forestal filipina, si el apoyo oficial que venía obteniendo en su empresa, no hubiese desaparecido, mandando suprimir con supina torpeza tan importante como útil servicio. A pesar de tan rudo golpe, privado de la protección del Gobierno, todavía seguía trabajando cuando le ha sorprendido la muerte, que no era su ánimo de los que se dejan avasallar por los contratiempos, ni podía decaer su entusiasmo por contrarias que le fuesen las disposiciones de nuestros gobernantes.

»Visitó cuantos herbarios contenían plantas filipinas y nos deja su nombre unido á la ciencia á que consagró su inteligencia en el género *Vidalia* de la familia de las *Gutíferas*, distinción merecida que le hizo el Sr. Fernández Villar.

»Su muerte ha sido muy sentida, sobre todo en Filipinas donde gozaba de generales simpatías por su carácter afable, su talento y su trato ameno. Sin apasionamientos de escuela, con profundo respeto á las opiniones ajenas y alejado de los hechos de la vida pública, poseía aquel espíritu sereno tan observador y concienzudo, que llegan á alcanzar los que en su breve paso por la tierra solo se preocupan de hacer adelantar las ciencias y rendir tributo á los afectos del alma.

»Ha muerto aún joven y cuando la patria podía prometerse ópimos frutos de su saber, frutos sazonados por la experiencia y por aquella paciente observación á que dan singular aptitud los años dedicados á ella y la afición que forma un verdadero culto y como una segunda personalidad que le lleva irremisiblemente á escudriñar más y más los misterios de la naturaleza. Descanse en paz y allá desde la región en que esta reina, verá cómo á pesar de las injusticias de la tierra, es llorada su pérdida, que deja entre los naturalistas un vacío difícil de llenar.»

El Sr. **Presidente**, amigo y compañero del Sr. Vidal y Soler, le consagró sentidas frases elogiando sus condiciones de carácter, laboriosidad é inteligencia.

El Sr. Bolívar presenta en nombre del R. P. J. Pantel nuestro consocio de Uclés, una memoria que lleva por título *Notes orthoptérologiques I. Revision monographique du genre Gryllo-morphus* Fieb., en la que el autor hace el estudio comparativo

de las especies del género describiendo dos nuevas, una de ellas española y propone la división del género en tres grupos secundarios, caracterizándolos con la precisión y claridad que distinguen los trabajos todos de nuestro ilustrado consocio. Esta memoria va acompañada de una lámina. La Sociedad acogió con satisfacción esta memoria y acordó pasara á la Comisión de publicación.

—El mismo Sr. Bolívar leyó la siguiente nota:

En el periódico inglés *The Entomologist's Monthly Magazine* vol. xxv (1889), pág. 344, se inserta una nota del Sr. Roberto de Mac Lachlan referente á varios neurópteros de la península ibérica recogidos en Gibraltar y en sus cercanías. Como son escasos los datos relativos á los insectos de este orden y avallora la nota citada la reconocida competencia del Sr. Mac Lachlan me parece de interés, para nuestros ANALES la indicación de las especies que en aquella se citan y que son las siguientes:

Panorpa meridionalis Rb.—San Roque.

Palpares hispanus Hagen.—Gibraltar, San Roque, Algeciras.

Creagris plumbeus Ol.—Gibraltar.

— var. *nigrum* Ramb.—Cork Woods.

Myrmecaelurus trigrammus Pall.—Gibraltar.

Macronemurus appendiculatus Latr.—San Roque, Cork Woods.

— ? sp.—Gibraltar.

Myrmeleon nemausiensis Borkhausen.—Cork Woods.

Nemoptera bipennis Illiger (*lusitanica* Leach).—Gibraltar.

Chrysopa nigropunctata Ed. Pictet.—Gibraltar.

Sympetrum Fonscolombii Sélys.—Gibraltar.

Orthetrum nitidinervis Sélys.—Algeciras.

Cordulegaster annulatus Latr.—Gibraltar (var. *inmaculifrons* Sélys.)

Æschna affinis V. der Lind.—Algeciras.

—El Sr. Cazorro presentó á la Sociedad un ejemplar de una ninfa acuática, al parecer de lepidóptero, acerca de la cual dió las siguientes noticias:

«En una excursión que realicé en el mes de Julio del pasado año al pico de Peñalara, cerca de La Granja, en compañía de los Sres. Bolívar, Gila y Elizalde, tuve la dicha de encon-

trar debajo de una piedra, sumergida en un arroyo y á bastante altura, cerca ya del límite de los pinos, una ninfa ó crisálida acuática, cuya descripción creo interesante.

»La cabeza, envuelta en su cefaloteca, es pequeña pero bien perceptible, con dos ojos á los lados y el aparato bucal claramente visible debajo de los tegumentos; el tórax bien desarrollado, algo giboso, presenta cerca de la cabeza un abultamiento á cuyos lados se encuentran situados dos troncos traqueales, en los que se distingue perfectamente el hilo en espiral de la tráquea; cada uno de estos troncos se divide en dos, que á su vez se ramifican cerca de su origen, constituyendo así un árbol de cuatro ramas. En el tórax se implantan envueltas en sus estuches las alas y las patas. Sigue al tórax un abdomen formado, al parecer, por diez anillos, cada uno de los cuales lleva dos puntos negros que parecen estigmas.

»La forma general de esta ninfa es la de una crisálida de lepidóptero, y por su aspecto parece serlo.

»Estaba protegida por una especie de escudo, de una forma difícil de describir, el cual presentaba anteriormente dos escotaduras por las cuales asomaba sus branquias al exterior, y los bordes del escudo quedaban pegados á la cara inferior de la piedra.

»Llamándome la atención esta curiosa ninfa, he recurrido á la opinión más ilustrada del especialista Sr. Staudinger, quien con mejores conocimientos podrá resolver la cuestión, y en cuanto sepa su opinión me apresuraré á comunicarla á esta Sociedad.

»El caso sería sumamente curioso; pues si bien es cierto que el Sr. Berg ha descrito un género de mariposas cuyas larvas y ninfas son acuáticas (*Paludella*), estas habitan en la América meridional y en Europa no se ha citado hasta hoy género ninguno que presente esta particularidad.»

—El Sr. Hoyos leyó la nota que sigue:

Anomalías dentarias.

«Obsérvanse más frecuentemente de lo que á la simple inspección de los individuos resulta, anomalías de constitución en los órganos y aparatos que los integran. Alteraciones ana-

tómico-morfológicas, que se descubren en un examen atento, tal como el necesario para el estudio antropológico del individuo. Casos especiales que basta estudiar bajo un concepto puramente teratológico, sin necesidad de recurrir á explicarlos por fenómenos atávicos ó reminiscencias de pasadas formas en ejemplares actuales. Varios hemos tenido ocasión de observar en el corto número de observaciones hasta hoy hechas, pero los suficientes para poder deducir que existen anomalías dentarias, esqueléticas, musculares, etc., en 8 por 100 de los individuos estudiados.

»Expondremos hoy dos de las primeras ó que afectan al sistema dentario, curiosas y de importancia, por ser de las que los antropólogos tienen hoy sometidas á discusión.

»Es la primera la observada en un joven de diez y seis años, natural de Madrid, pero de padres santanderinos, de gran desarrollo, especialmente óseo, elevado índice cefálico y sana complexión. Es tan anómala su dentadura, que no puede menos de extrañar á una simple inspección á que sea sometido. Presenta en la mandíbula superior dos dientes, que sin ulterior examen se tomarían como incisivos supernumerarios, pues ambos están colocados en un plano superior y anterior á los demás, correspondiendo en su simetría á los incisivos laterales; pero detenidamente estudiados se ve que son los caninos excesivamente agudos y cónicos, con una inclinación exterior muy pronunciada, están rodeados de unos anillos de la membrana mucosa, como el resto de la encía, pero con un desarrollo tal que semejan rodetes que casi ocultan el diente. Son los incisivos superiores medios de tan gran tamaño, que á su hipertrofia es debido indudablemente el desplazamiento de los caninos á una línea diversa de la normal.

»No es esto solo lo anómalo, pues hay un desarreglo tal, que hace que las partes homólogas de los dientes tiendan á orientarse de igual modo y á esto se debe la inclinación y asimetría de los mismos. Presenta en la mandíbula inferior unos incisivos pequeños desgastados lateralmente y recubiertos hasta aparecer nulos, por unas carúnculas ó excrecencias carnosas de la encía, que en igual número que ellos y simétricamente colocadas los recubren. Tienen cinco tubérculos los molares inferiores, siguiéndose en ellos una franca ley de crecimiento, que contrasta con lo agudo de los tubérculos, circunstancia

que también se ve en los premolares. Preséntase bien desarrollado el bulbo de la muela del juicio, la que indudablemente aparecerá pronto. El estado general de la dentadura es perverso, debido á la caries que la afecta.

»Es notable la irregularidad dentaria por el gran desarrollo maxilar que alcanza; una altura *mento alveolar* de 47 mm. una *latitud bigoniaca* de 104, que con los 126 de la *bizigomática*, da un índice de 82,5; la distancia *sinfiso goniaca* es de 96 elevando el índice facial á 63,5, siendo de notar que el marcado prognatismo alveolar da un índice de 30,9, que es el señalado á los neo-caledonios.

»¿Cabe, pues, aplicar deducciones de superioridad é inferioridad á estas anomalías? Difícil sería. De un lado desplazamiento de los dientes, gran capacidad craneal, ley de crecimiento; de otro, aparición pronta (probable) de la muela del juicio, uso posterior, tamaño, etc., invalidan tales asertos. Sería, pues, preciso colocar á este individuo en un punto crítico de convergencia de formas inferiores y elevadas.

»Es el segundo menos notable, pero no deja de ser interesante y análogo á él, aunque doble; ha sido presentado y descrito por Virchow en el tomo correspondiente al año 1889 del *Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie Ethnologie und Urgeschichte*. Consiste en la presencia de un incisivo medio supernumerario, que no es probable que sea de la primera dentición; está colocado en la mandíbula inferior, anterior é inferior á los otros, que son pequeños. La fórmula dentaria del ejemplar que tiene once años y marcado tipo vasco, debido á la madre, es $I \frac{2-2}{2-1-2} \cdot C \frac{0-0}{1-1} \cdot P \frac{1-2}{2--1} \cdot M \frac{1-1}{2-2} = 22$; difiere, pues, algo de la media normal determinada por M. Magitot para los once años. El desarrollo mandibular está expresado por 56 mm. de altura *mento alveolar*, debido á lo pronunciado del mentón; 96 de *latitud bigoniaca*, cuyo índice con la *bizigomática* es de 89,7, cifra que como el índice cefálico de 75, el frontal de 66,6, el facial de 57, el de la cara de 110 y el de prognatismo de 15,5, corresponde á un vasco puro, según las determinaciones del Sr. Aranzadi.»

—El Sr. Quiroga leyó la nota que sigue:

«M. Mallard, el sabio profesor de la Escuela de Minas de Pa-

rís, acaba de publicar en el núm. 2 del tomo xni, que corresponde á este año, del *Bulletin de la Société française de Mineralogie*, una interesante nota dando á conocer una nueva forma de la sílice cristalizada, que titula su autor *Lussatita*. Este nuevo mineral forma concreciones de aspecto calcedonioso sobre cristales de roca ó asociadas á verdaderas calcedonias de las que se distinguen por ser positivas al modo del cuarzo, mientras que las calcedonias legítimas, según recientes investigaciones del mismo profesor Mallard, son marcadamente negativas. Además, la densidad de la lussatita es de 2,04, mientras que la de la calcedonia es 2,59, la de la tridimita 2,29, y se acerca más á la del ópalo, que oscila entre 1,93 y 2,09. También el índice medio para la raya del sodio, que es 1,446, es más próximo al del ópalo que al de las otras variedades de cuarzo. Sin embargo, la lussatita es una sílice anhidra y pura, pues ha perdido de 7,9 á 8,3 por 100 de su peso calentándola á 1.000°, y no deja como residuo más que 0,001 por 100 de sulfato después de haberla tratado por los ácidos fluorhídrico y sulfúrico. La pérdida de peso acaso no deba atribuirse á la verdadera lussatita, sino al ópalo que rodea sus fibras. El sabio cristalógrafo ha reconocido hasta ahora este mineral en las siguientes localidades: en forma de una costra calcedoniosa sobre los cristales de cuarzo del yacimiento de betún de Lussat, de donde le ha dado nombre, cerca de Pont-du-Château (Puy-de-Dôme); en ciertas concreciones azules que cubren la limonita de Tresztyan (Hungria); en las estalactitas de calcedonia de Cornuailles; y por último, con más abundancia que en ninguna parte, en algunos ejemplares de sílice estratificada y amarillenta de las islas Feroë, que constan de capas alternas de ópalo, calcedonia y lussatita. Estos yacimientos de la lussatita hacen prever que se irá encontrando en muchas calcedonias y ópalos conforme se vayan estudiando estos con detenimiento.

»Viene esta nueva forma de la sílice á aumentar el número de los diversos estados en que se conoce ya este cuerpo, pues tenemos: el cuarzo exagonal y positivo; la tridimita asimétrica de facies exagonal y que toma realmente esta forma á temperaturas elevadas; la calcedonia, negativa; lussatita, positiva; el ópalo isótropo; lo cual hace sospechar que los diversos estados de la sílice forman una serie continua que por ahora

aparece limitada entre el estado isótropo (ópalo) y el anisótropo uniáxico, presentándose dentro de esta última forma, unas veces con signo positivo (cuarzo, lussatita) y otras con el negativo (calcedonia); diferencias que acaso dependan de las condiciones mecánicas á que haya estado sometida la sílice en el momento de su solidificación.

»Es de presumir que estas diferencias y otras, para nosotros hasta ahora desconocidas, no hayan dejado de tener influencia en la constitución de los silicatos.»

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 15 de Febrero de 1890.

PRESIDENCIA DE DON ANTONIO GONZÁLEZ Y GARCÍA DE MENESES.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—Se repartió el cuaderno 2.º de los ANALES.

—Se hizo una propuesta de socio.

Se dió lectura á la siguiente nota del Sr. Laza (D. Enrique):

Sobre la cabra de Sierra Nevada (Ibex hispanica Schimp).

«Deseoso de cooperar á la obra emprendida por esa *Sección de Sevilla* de ir dando á conocer y depurando las investigaciones sobre los productos naturales de Andalucía, y cumpliendo á la par una promesa hecha á mi querido profesor D. Salvador Calderón, he aprovechado mi estancia en Granada para recoger algunos datos sobre el interesante animal que motiva la presente nota. Poco es todavía lo que se ha escrito, particularmente en España, relativamente á las costumbres de esta cabra montés, y por ello creo podrán ser quizás de alguna utilidad las noticias que he ido coleccionando de personas tan verídicas y conocedoras del asunto, como el señor conde de Florida Blanca y algunos otros cazadores de la localidad.

»Sin entrar á exponer los caracteres de la especie en cuestión, que se hallan consignados en las obras clásicas, diré que

Esta hermosa cabra alcanza grandes dimensiones: un ejemplar disecado de los que yo he visto, mide aproximadamente 115 centímetros desde la base del cuello hasta la inserción de la cola, y 75 desde el extremo de la pezuña hasta la primera vértebra dorsal. Los cuernos, en individuos viejos y de corpulencia extraordinaria, llegan á tener hasta 1 m.

»Creo un dato notable y poco conocido el de que la *cabra ó macho montés*, como la llaman en Granada, ofrece dos pelajes: uno de invierno y otro de verano, blanquecino el primero, lanoso y cubierto de una especie de borra prestando al animal feo aspecto, y sedoso el segundo, pardo, y ostentando la faja negra característica que recorre toda la espina dorsal.

»En Granada existen muchas cabezas disecadas de esta especie en poder de los cazadores, y el Instituto posee dos individuos completos y la Universidad tres (1).

»Vive la cabra montés en toda la Sierra Nevada, pero de preferencia la buscan los cazadores en los sitios llamados el *Picacho*, *Cueva de la Zorrera* y en la Sierra de Cásulas, al NO. de Motril, donde parece se va retirando, desde hace algún tiempo, por efecto de la persecución de que es víctima. Los cazadores saben que los buenos acechaderos son los parajes donde abunda el centeno, que constituye el alimento predilecto del animal.

»Los aficionados y conocedores antiguos de aquellas sierras, aseguran que la especie viene en disminución desde hace tiempo; pero otros recuerdan que en época no muy lejana había llegado á ser rara por extremo, y que posteriormente volvió á ir en aumento el número de individuos, habiendo quien supone que estos cambios no dependen de la persecución, como me parece á mí natural, y si más bien de enfermedades.

»La cabra pasa gran parte del día echada, hasta la hora de la comida, en que se reúne la bandada y se dirige al sitio elegido por el guía. Para asegurar la tranquilidad de esta, coloca dicho jefe uno ó varios centinelas en parajes convenientes, relevándose de tiempo en tiempo, según el número de individuos de que se compone la manada. Cuando el centinela pre-

(1) La Universidad de Sevilla cuenta, desde hace dos años, con un ejemplar debido á la generosidad del reputado catedrático de la Facultad de Medicina de Granada D. Eduardo García Duarte.

vé la aproximidad de un peligro, da un silbido especial, que es la señal convenida para la fuga. La vista y el olfato auxilian extraordinariamente á estos animales para advertir la presencia de sus enemigos, y particularmente el segundo, que es finísimo, ó como dicen los cazadores, *ventean* admirablemente, así que hay que perseguirlos en dirección contraria al viento.

»La delicadeza de los sentidos de la cabra montés, lo escarpado del terreno donde habita, y sobre todo, la ligereza y agilidad que despliega en sus movimientos, hacen difícil su caza, siendo contadas las personas que como profesión se dedican á ella, entre las cuales algunas han alcanzado reputación en el país por su destreza é inteligencia, y en la actualidad se cita en tal concepto como notable á Enrique Muñoz, conocido más bien por Enrique el de Agron.

»Dos son los sistemas venatorios que se ponen en práctica para cazar la cabra montés en Sierra Nevada: el del acecho y el de los ojeos. El primero es casi el único realizado en la actualidad, tanto por escasear las personas de que poder disponer para organizar un verdadero ojeo, cuanto por las malas condiciones del terreno en punto á permitir precisar los senderos que el animal tome en su rápida retirada. En la mayoría de los casos depende el modo de cazarle de circunstancias variables, tales como la dirección del viento, la abundancia ó escasez de comederos y las dificultades que presente el suelo en cada paraje.

»Las épocas en que tan interesante caza puede realizarse con mayor fruto, son dos: una durante el mes de Agosto, en la que la sierra se descubre de nieves, y es dado, por consiguiente, subir á los sitios elevados, y la otra en el mes de Noviembre, durante el cual la cabra suele descender á las faldas, retirándose de los hielos que invaden las cimas. Esto, no obstante, también se caza la cabra, en cuestión, durante el resto del año, y sin respeto alguno al período de la veda.

»No pasa el número de individuos cazados durante el año de 25 á 30. Durante el mes de Noviembre último han matado cuatro piezas los cazadores de Granada, y la carne se ha vendido á peseta la libra sencilla (de 460 gramos), dato que consigo como prueba de lo mucho que se estima. De los restantes despojos, la piel es el más buscado, utilizándola como abri-

go para la cama (cubre pies) y otros usos análogos, si bien su escasez no permite llegue á constituir un producto comercial.

»Dícese que la cabra montés entra en celo en la última quincena del mes de Mayo, hasta cuyo tiempo los sexos permanecen separados. Entonces se entablan luchas entre los machos á que algunos cazadores dan el nombre de *brama*, aunque otros designan con él el período del celo. Después de este vuelven á separarse los sexos y á formarse las manadas, compuestas á veces hasta de 50 individuos, que marchan en fila guiadas por el más viejo, yendo los machos á un lado de la sierra, y las hembras al opuesto, ó más bien, separándose en diversas direcciones.

»La hembra pare un cabrito, pocas veces dos, y la lactancia dura muy corto tiempo. A último de Abril se ven ya chotos llamados por los cazadores *cegajos* ó *cegajas*, según el sexo, sin que por esto dejen de observarse en el mes de Mayo algunos recién nacidos, aunque esto sea raro, y se consideren por los expertos en la materia como atrasados. Los cabritos no se separan de la madre hasta el período del celo.

»Algunas contradicciones en que caen los cazadores respecto á las costumbres del *Ibex hispanica*, me han hecho ser parco en detalles, que aunque curiosos, no me parecían perfectamente confirmados. Por esta razón aplazo para más adelante completar estos apuntes con otros datos, que espero poder obtener y depurar debidamente antes de comunicarlos á tan ilustre *Sociedad*.»

—El Sr. Calderón envió la nota siguiente:

«En una excursión emprendida á la dehesa de Canillas, término de Guillena, los Sres. D. Feliciano Candau y Pizarro y D. José Cascales y Muñoz, han descubierto recientemente un importante túmulo prehistórico, que según las noticias de estos exploradores, representa la transición de los primitivos dolmenes de la edad neolítica á los túmulos de corredor de la época del bronce. El plano de la construcción forma un trapecio de 7,15 m. de altura, cuyas bases paralelas tienen respectivamente 1,43 y 0,83 m. de longitud; los lados paralelos están constituidos por enormes piedras no talladas de 1,25 m. de altura media que, colocadas verticalmente sin cemento de ninguna clase, sostienen el enorme peso de otros monolitos largos que, puestos horizontalmente, forman la techumbre.

»Hay en este curioso monumento una parte ensanchada que serviría de cámara funeraria, en la que se depositaría el cadáver sentado ó acurrucado, modo de enterramiento distinto del usado más tarde en las épocas del bronce ó del hierro. No se han hallado objetos en este túmulo, que sin duda ha debido ser profanado; pues el nombre de *Puerto de los entierros* que tiene el sitio, indica que de antiguo son conocidos en el país estos monumentos, en los cuales no habrán dejado de buscarse tesoros, según ocurre de ordinario en análogos casos.

»También notaron dichos señores la existencia de otro túmulo menos importante y muy destruído en una dehesa próxima á la de Canillas, y el emplazamiento de un tercero en el lugar llamado Barranco de los Junciales.

»Es de esperar que la continuación de exploraciones tan inteligentes y afortunadas produzcan interesantísimos frutos para la prehistoria y la paleontología de esta región, frutos que nos complaceremos en dar á conocer en esta Sociedad.»

Sesión del 9 de Abril de 1890.

PRESIDENCIA DE DON FRANCISCO MARTÍNEZ Y SAEZ.

Leída el acta de la sesión anterior fué aprobada.

—El Sr. **Secretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del **Secretario general** de la Academia Real de Ciencias de Lisboa, participando haber recibido aquella corporación los cuadernos 2.º y 3.º del tomo XVII de los ANALES.

Del **Bibliotecario** de la Sociedad Linneana del Norte de Francia, rogando se le envíen los cuadernos de nuestros ANALES que faltan en aquella Sociedad; y del **Archivero** de la Sociedad Linneana de Burdeos, manifestando igual deseo. La Sociedad acordó que, acerca de estas dos peticiones, resolviera la Comisión de publicación.

—Quedaron admitidos como socios numerarios los señores

Nogués y Reynaldo (D. Alfredo), de Madrid,
propuesto por D. Santos Roca y Vecino, y

Fernández y Navarro (D. Lucas),
Rivera y Ruiz (D. Miguel),
Dusmet y Alonso (D. José María),
Hernández y Alvarez (D. José),
Becerra y Fernández (D. Antonio),
Saenz y López (D. Juan), de Madrid,
propuestos por el que suscribe.

—Sobre la mesa estaban todas las publicaciones recibidas durante el mes de Marzo, acordando la Sociedad se diesen las gracias á los donantes de las que no proceden de cambio.

El Sr. Bolivar preguntó si había llegado á la Secretaría una comunicación del Sr. González Linares, poniendo á disposición de los socios el Laboratorio de biología marina de que es director, y cuya creación en Santander acaba de ser decretada y las mesas y medios de trabajo que necesiten los naturalistas miembros de ella. El mismo señor añadió que si todavía la Sociedad no había recibido dicha comunicación, tenía seguridad de que llegaría á su poder de un momento á otro, porque así se lo había manifestado el Director del Establecimiento, y para ese caso, proponía que se diesen las gracias de oficio al mismo, Sr. González de Linares, pasando á la vez otra comunicación al Sr. Ministro de Fomento, para expresarle la satisfacción con que la Sociedad ha visto la instalación definitiva en Santander del Laboratorio de biología marina, que viene á llenar un vacío inmenso, sentido por todos los naturalistas nacionales y extranjeros, y que ha de influir pronto y ventajosamente en el desarrollo de las ciencias naturales en nuestro país; exponiendo además á la consideración del Sr. Ministro la necesidad de que se restablezcan las plazas de alumnos de ciencias naturales, pensionados en aquel Laboratorio, suprimidas en estas últimas economías.

El Sr. Presidente, abundando en las ideas del Sr. Bolivar, preguntó á la Sociedad si estaba conforme con lo expuesto por este señor, y autorizaba al Secretario para que lo realizase tan luego como se recibiese la comunicación anunciada; la Sociedad así lo acordó unánimemente.

El Sr. Simarro dió á la Sociedad numerosos é interesantes detalles acerca de la estructura y disposición del nervio vago en algunos peces, acompañando sus explicaciones de dibujos

que reproducía en el encerado, y mostrando al final bellas preparaciones que los socios vieron con mucho interés.

El Sr. **Presidente** dió las gracias al Sr. Simarro por haber puesto en conocimiento de la Sociedad sus interesantes trabajos, rogando á esta concediera á dicho señor un voto de gracias que la Sociedad otorgó por unanimidad.

El Sr. **Cazurro** presentó á la Sociedad algunos ejemplares y preparaciones micrográficas de un bryozoo de agua dulce encontrado en los alrededores de Madrid, acerca del cual dió las siguientes noticias:

«En una excursión que verifiqué en el pasado mes de Febrero, por los alrededores de Madrid con objeto de recolectar crustáceos entomostráceos, en un arroyo cerca de la llamada puerta de Hierro en el km. 6 de la carretera del Pardo, que sale de la llamada fuente de la Salud, recogí también algunas especies para estudiarlas vivas y en el agua en que las recogí existían también, entre las *Lemnas* que flotaban en su superficie muchos ejemplares de los *Planorbis Dufouri* y *Perezii*; especialmente de este último fácil de reconocer por su forma casi plana y escaso tamaño, algunos de los de esta última especie estaban cubiertos por un parásito que formaba colonias ramificadas que ofrecían el aspecto de un moho, las cuales examinadas al microscopio se veían formadas por gran número de zoecias de bryozoo.

»No es la primera vez que á esta sociedad se presentan ejemplares de tan curiosos animales, pues no hace muchas sesiones el Sr. D. Augusto González de Linares, tan competente en el estudio de los animales inferiores, y director de la estación biológica del Cantábrico, presentó ejemplares de un bryozoo encontrado por él sobre las raíces de los árboles de la orilla del Manzanares cerca del puente de San Fernando, los cuales pertenecen al género *Plumatella*.

»Los que hoy presento á la Sociedad por su aspecto y condiciones de vida, por ser parásitos sobre un molusco y hallarse en aguas cenagosas y no limpias y corrientes, parecen ser distintos de los ya citados y creo que pertenezcan al género *Paludicella* descrito por Van Beneden, y habitante en aguas cenagosas.»

El mismo Sr. **Cazurro** presentó también á la sociedad una hacha paleolítica y unos fósiles encontrados recientemente

en San Isidro, acerca de los cuales leyó la adjunta noticia:

«En las excursiones que recientemente he realizado con objeto de examinar el terreno diluvial de San Isidro y recoger armas prehistóricas, he tenido la fortuna de adquirir los objetos que hoy presento á la Sociedad. Uno de ellos es una hacha paleolítica de las del tipo chelense, perfectamente terminada y cuyas dimensiones son $18 \times 10 \times 4$, bonito ejemplar que no ofrecería nada notable á no estar fabricada con un material con el cual hasta ahora no tengo noticia esté fabricado ninguno de los instrumentos prehistóricos de dicha localidad, pues todos ellos están tallados en pedernales y menos frecuentemente en cuarcitas, como algún ejemplar que he tenido ya ocasión de presentar á la Sociedad, y al que hoy me refiero está trabajado en una roca granita bastante caolinizada pero aún bastante dura y compacta.

»También he adquirido de los trabajadores especialmente de uno conocido en aquella localidad con el nombre del Sr. Antonio (a) *el Chato*, el cual acompañó al inolvidable D. Casiano de Prado en sus exploraciones de esa localidad, unos huesos fósiles bastante notables, encontrados sobre la capa llamada del gredón, especie de arcilla gris muy compacta que forma allí las últimas capas del cuaternario.

»Los más notables de ellos, pues la mayoría son fragmentos imposibles de reconocer, son: primero, dos mandíbulas inferiores juntas pertenecientes al mismo animal probablemente y que están aplastadas como si hubiesen sufrido una gran presión, no presentan sino la porción en que se insertan los molares, estos en número de cinco en cada mandíbula, el último el más pequeño, y con los repliegues de esmalte bien marcados y parecidos á los de un *Hipparion* é indudablemente pertenecientes á un équido; también adquirí un molar suelto perteneciente también á un équido pero indudablemente de un género y especie distinto del anterior, y finalmente el extremo de un metatarsiano fácil de reconocer también como perteneciente al dedo medio de un *Perisodactilo*. Las mandíbulas presentan una longitud de 17 cm. y cada molar de 3 cm.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 19 de Marzo de 1890.

PRESIDENCIA DE DON ANTONIO GONZÁLEZ Y GARCÍA DE MENESES.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—Se repartió el cuaderno 3.º de los ANALES..

—Quedó admitido como socio el Sr. Sánchez Arjona (D. Rodrigo), presentado por D. Manuel Medina.

—Se hicieron dos propuestas de socio.

—El Sr. Calderón presentó un trabajo acerca de la *Epidiorita de Cazalla de la Sierra*, escrito en colaboración con D. Carlos del Río.

«El Sr. Calderón dijo que entendiendo cumplía á nuestra *Sección*, á más de las comunicaciones en que se da cuenta de los trabajos de los socios, relatar los sucesos relacionados con la Historia natural que ocurran en la región andaluza, había tratado de averiguar para notificarlo, lo que hubiese de cierto en punto á la abundancia extraordinaria con que este año se ha presentado la sardina en las costas de Málaga. Recordó el interés con que se estudian en la actualidad estos viajes anómalos de los peces y particularmente los de la sardina, tanto bajo el punto de vista teórico, por relacionarse con las transcendentales cuestiones referentes á la distribución de las corrientes oceánicas, como bajo el industrial, en el que dicha especie alcanza una importancia excepcional.

»Resulta en efecto de sus averiguaciones, que la sardina se ha pescado este mes de un modo insólito, como no ocurría desde hace algunos años, en la provincia de Málaga. La arroba de dicho pescado se ha vendido hasta 35 céntimos de peseta, habiéndose tirado mucho por falta de compradores. En algunas calles se veían montones medio podridos, que hacían la delicia de los perros y gatos. En cambio han faltado por completo los boquerones durante más de dos meses, si bien han aparecido después con abundancia, aunque no tanta como en la

que se presentó la sardina. Estos se han vendido á mediados de Noviembre á 0,50 peseta la arroba, y si no han llegado á tirarse también, ha sido por su empleo tradicional en la localidad en la fabricación de *anchoas* que se exportan ventajosamente.

»Después de la sardina, el pescado que se presentó con mayor abundancia en esta época, fué la pescadilla ó *pijotilla*, como allí la llaman, que se ha vendido al precio de 0,65 pesetas la arroba, y cuyo tamaño medio era de 5 á 6 pulgadas.

»Según común creencia, la exuberancia de pesca observada este año en los mercados de la provincia de Málaga, ha sido debida al uso de las *parejas*, procedimiento que, con excelente acuerdo, se ha prohibido, ante el temor de que por él se diera fin bien pronto con los criaderos.»

«El Sr. **González y García de Meneses** dijo: que la abundancia de la pescadilla ha sido general en toda la costa andaluza, habiéndose vendido en Sevilla á un precio desconocido desde hace muchos años por su baratura. A su juicio, no depende dicha abundancia del sistema de pesca de las *parejas*, puesto que en Cádiz y Huelva donde no ha sido menor que en Málaga la exuberancia de *pescadilla*, se ha empleado el sistema tradicional de pesca en aquellas costas.

También habló el mismo señor del fenómeno observado de la invasión del mar en las costas de Portugal, de que viene dando cuenta la prensa estos días. Dicho fenómeno se atribuye generalmente á un cambio de dirección en la corriente del Gulf-Stream, y es posible que se refiera al mismo la anómala distribución del pescado de que se ocupa la nota del Sr. Calderón.

—El Sr. **Medina** leyó la nota siguiente:

«Habiéndome encomendado nuestro distinguido consocio Sr. Calderón el arreglo de las colecciones entomológicas del país de esta Universidad, transcribo á continuación la lista de coleópteros recogidos por él mismo en Fuente-Piedra (Málaga) en el mes de Julio y ofrecida en la sesión de 4 de Mayo de 1889, según las determinaciones hechas en Madrid por el ilustre Presidente de nuestra Sociedad Sr. D. Francisco de Paula Martínez y Sáez.

Cicindela maura L.
Ditomus sphærocephalus Ol.
Ophonus meridionalis Dej.
Harpalus tenebrosus Dej.
Acinopus picipes Oliv.
Colymbetes fuscus L.
Gyrinus Dejeani Brull.
Berosus affinis Brull.
Hydrophilus pistaceus Lap.
Xantholinus tricolor F.
Onthophagus taurus Schr.
Tentyria modesta Rosh.
Stenosis hispanica Sol.
Crypticus gibbulus Quens.
Micrositus obesus Walth.

Opatrum meridionale Küst.
Anthicus humilis Germ.
 — *plumbeus* Laf.
Mordellistena micans Germ.
Probosca convexa F.
Brachyderes Reichei?
Tylacites chalcogrammus Boh.
Sibinia primita Herbst.
Coptocephala floralis Oliv.
Cryptocephalus Koyi Sffr.
Exochomus nigromaculatus
 Goeze.
Platynaspis luteorubra Goeze.
Scymnus frontalis F.»

—El Sr. Medina dijo que en una reciente comunicación de M. Laboulbène á la Academia de Ciencias de París se señala como nuevo enemigo de la vid el *Apate Francisca* Fabr. en Túnez; y como quiera que en nuestra Sociedad se ha dado ya cuenta por el Sr. Calderón de la existencia del *Apate bimaculata* Ol. en los viñedos de Puerto Real, debía hacer constar la prioridad de esta noticia.

M. Laboulbène propone como medio de defensa cortar los sarmientos atacados, recoger las ramas rotas ó la planta enferma y quemarlas después. Todo antes de la salida del insecto.

—El Sr. Calderón dió cuenta del fallecimiento del catedrático de Historia Natural de la Universidad de Valencia, D. José Arévalo y Baca, individuo que fué de esta Sociedad. En ella publicó un trabajo sobre *La Sierra de la Juma*, y es autor de una Memoria sobre *Aves de España*, premiada por la Real Academia de Ciencias, trabajo importante que hacía prometer mucho del sabio catedrático, prematuramente arrebatado á la ciencia patria.

—El Sr. Paúl participó también la noticia de la muerte de nuestro consocio D. Alfredo Truán, Director de la fábrica de vidrios de Gijón, é incansable micrógrafo y reputado en todo el mundo científico por sus investigaciones en microfotografía y en el estudio de las Diatomeas. La muerte le ha sorprendido

en el momento en que se disponía á dar á luz un importante trabajo sobre las diatomeas fósiles de Morón que seguramente hubiera coronado su envidiable reputación.

La Sección acordó se hiciera constar en acta el sentimiento con que había sabido las sensibles pérdidas de tan esclarecidos naturalistas.

Sesión del 7 de Mayo de 1890.

PRESIDENCIA DE DON FRANCISCO MARTÍNEZ.

—Leída el acta de la sesión anterior fué aprobada.

—El Sr. **Secretario** dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del conservador de la biblioteca del Museo Teyler, de Harlem, anunciando el envío del cuaderno 4.º del volumen III correspondiente á la segunda serie de los Archivos de aquel Museo, y de los cuadernos 1-3 del volumen II del catálogo de su biblioteca.

Del Secretario de la Sociedad de Naturalistas de Nápoles y del Presidente de la Sociedad ligústica de Ciencias naturales y geográficas, de Génova, pidiendo el cambio de sus publicaciones respectivas con las nuestras. La Sociedad acordó que sobre este punto resolviera la Comisión de publicación.

—Se propusieron tres socios numerarios y uno agregado.

—Estaban sobre la mesa las publicaciones recibidas desde la sesión anterior, acordando la Sociedad que se diesen las gracias á los donadores de las que son regaladas.

—El Sr. **Secretario** leyó la siguiente noticia necrológica escrita por el socio D. Fernando García Arenal, de Pontevedra:

Don Alfredo Truan y Luard.

«El día 3 de Enero de este año, ha muerto Alfredo Truán; una pulmonía nos le arrebató en pocos días, cuando estaba en la plenitud de su fuerza y de su inteligencia, y cuando por su edad y robustez era de esperar que se prolongase por muchos años tan preciosa existencia. Los naturalistas de España y del

extranjero saben lo que las ciencias naturales han perdido; la industria perdió uno de los trabajadores más activos é inteligentes; lo que su familia y sus amigos perdieron, es más para sentido que para dicho.

»Nació Truán el 19 de Marzo de 1833, en el Cantón de Vaud (Suiza) (de cuyo país era su padre, su madre era española), y donde pasó los primeros años de su vida; vino á España, pero volvió después á su país natal á completar su educación, y conservó toda la vida el amor y la perseverancia en el trabajo que caracterizan á los mejores hijos de la feliz república Helvética. Su padre, D. Luis, fué un industrial notable, que ha montado en España varias fábricas de vidrio y loza, habiéndose establecido definitivamente en Gijón, cuya fábrica de vidrio, dirigida por él, llegó á ser la mejor de España. No tenía, respecto á educación, las ideas dominantes en España, y no dedicó á sus hijos á carreras literarias; pensó en que el mayor le sustituyese en la dirección de la fábrica, y mandó á nuestro compañero á Suiza para que se hiciera litógrafo y fotógrafo, y como tal se estableció en Gijón el año de 1858, continuando hasta el de 1863 en que traspasó su establecimiento.

»Dejando la litografía y la fotografía como industrias, estudió teórica y prácticamente la del vidrio, siendo aventajado discípulo de su padre que era un gran maestro, y sucediéndole á su muerte en unión con su hermano D. Antonio, en la dirección de la fábrica de vidrio de Gijón.

»Estos principios no hacían sospechar al hombre de ciencia, ni estas circunstancias eran las más favorables para revelar al que había de honrarla, pero las poderosas facultades, como las grandes corrientes, vencen obstáculos insuperables para los débiles, y Truán, en las horas que le dejaba libres la industria, se consagraba al estudio, mostrando desde luego grande afición y excepcional aptitud para los trabajos micrográficos, continuándolos con tan apasionada perseverancia, que bien puede decirse que se engolfó en la inmensidad de lo infinitamente pequeño; diríase que el lema de su vida científica era *in parvis maxima*.

»Durante algunos años anduvo como errante por el vasto campo de las Ciencias naturales, prefiriendo siempre observar con el microscopio; ya se dedicaba á la petromicrografía, ya estudiaba algas é infusorios; estos eran el principal objeto de

sus investigaciones cuando tuvimos la suerte de conocerle en 1875, y solo alguna vez, y como por acaso, se ocupaba entonces de las diatomeas, que habían de ser su especialidad y revelar su raro mérito. Estos primeros pasos firmes, pero inciertos en cuanto á su dirección, se explican por el aislamiento. Los que viven en centros donde el entendimiento se cultiva y comunican sus dudas á quien puede resolverlas, sus convicciones al que las fortalece, sus errores á quien los combate, su fe al que participa de ella, el que ve reflejada su inteligencia en otras, cuya luz á la vez recibe, no puede formarse idea de lo que es el aislamiento intelectual y de la fuerza que exige y de la que gasta. Lo notable no es que el industrial cultivase la ciencia, lo admirable es que la hiciese avanzar estando solo. Es preciso haber visto de cerca á Truán para comprender hasta qué punto reunía cualidades extraordinarias, ¿cómo sin ellas, en la especie de desierto intelectual en que vivió, habría llegado á ser una celebridad científica y llevado á cabo sus incomparables preparaciones foto-micrográficas?

»El que estas líneas escribe, tiene la satisfacción y una especie de consuelo por haber contribuído á sacar á Truán de su aislamiento. Se publica en Boston (Estados-Unidos), un *Directorio internacional científico*, en que están los nombres y dirección de todas las personas que se dedican á las ciencias y de que tienen noticia los redactores de la obra; estos piden datos á cuantas personas juzgan que pueden dárselos, y á ellos indicamos en 1884, el nombre de Truán, como naturalista distinguido, y especialmente dedicado á estudios micrográficos y á diatomeas. Apenas apareció su nombre en el *Directorio científico*, Mr. Kinker, de Amsterdam, le escribía haciéndole varias preguntas, y por la contestación adivinó el naturalista eminente todo el mérito del desconocido, que pronto dejó de serlo, porque el sabio holandés le puso en comunicación con muchos eminentes extranjeros que se dedicaban á estudios micrográficos.

»En una ocasión, rogaba Truán al Dr. Otto N. Witt que le indicara algo respecto á los procedimientos y medios de que se valía Müller para sus admirables preparaciones de diatomeas, y Otto le contestó que no tenía nada que decirle ni él que aprender, porque sus preparaciones eran tan buenas como las del famoso preparador.

»Si el mérito de Truán era raro, su modestia bien puede decirse que igualaba á su mérito, y nos costó no poco trabajo conseguir que publicara en los ANALES DE HISTORIA NATURAL su notabilísimo *Ensayo sobre la sinopsis de las diatomeas de Asturias*, y parecía extrañar que el Dr. Otto N. Witt solicitase su colaboración, que obtuvo, publicando ambos en Berlín una monografía sobre las diatomeas de Jeremias. También quiso Janisch asociarle á sus trabajos, pero sus ocupaciones no le permitieron colaborar en la obra del eminente alemán.

»Alguien que prodiga elogios, ha dicho que con el mérito de Truán podían haberse hecho tres ó cuatro hombres notables, y así era la verdad; hacía muchas cosas y todas con perfección. ¡Qué modo de observar, de dibujar, de litografiar, de fotografiar! Le faltaba tiempo para cultivar tan variadas facultades. La oleo-fotografía que le valió una medalla de plata en la Exposición de la Coruña, y por la cual obtuvo privilegio de invención, era como un filón de la rica mina que en gran parte se quedó sin explotar, porque la actividad del inventor, con ser mucha, no podía hacer que el día tuviese, como habría necesitado, noventa horas; los de veinticuatro fueron contados y pocos, muriendo á los cincuenta y tres años, cuando al vigor de la inteligencia unía la madurez y el estímulo que conforta de los homenajes merecidos.

»Sin hacer él nada para salir de su incógnito científico, le iban sacando los que le apreciaban en lo que valía.

»Pertenece á nuestra Sociedad desde 1883. Era miembro corresponsal de la Academia Pontificia de Roma y de la Sociedad francesa de fotografía, que le honró con una mención honorífica. El Dr. Otto N. Witt expuso en Berlín unas fotografías suyas de diatomeas, bien lejos de pensar que la medalla de premio que le remitía, había de llegar cuando ya no podía verla el día en que falleció.

»Había hecho Truán muchas diligencias infructuosas para proporcionarse tierra fósil de Morón, que al fin obtuvo; en sus diatomeas trabajaba, y en lugar de la notable monografía que esperábamos, vemos una de las cosas más tristes que se pueden ver; la obra excepcional interrumpida por una muerte prematura.

»Otra cualidad admiraban en Truán los que le conocían, y era lo que podría llamarse prodigalidad científica, porque lo

que él sabía estaba á disposición de todos los que querían aprender, aun de los que no podían, y disponiendo de tan poco tiempo, leía y contestaba largas cartas de naturalistas, á veces principiantes, como si creyese que era una obligación que cumplía gustoso, enseñar á todos lo que no había aprendido de nadie. Como testimonio elocuente é imparcial de lo que valía, vamos á copiar algunos párrafos de cartas dirigidas á sus hijos por eminentes naturalistas extranjeros:

«Wilhelmshutteden, 18 de Enero de 1890.

»Su señor padre ha adquirido una alta reputación por sus trabajos científicos, sobre todo en el estudio de las diatomeas y su prematura muerte es una pérdida irreparable para la ciencia; todos los amantes de esta rama del saber estarán conmigo de duelo. Su nombre, por sus concienzudos trabajos, está tan estrechamente unido á los estudios sobre las diatomeas, que vivirá siempre, y aunque esto no pueda reparar una pérdida irreparable, podrá aliviar algo el dolor de ustedes recibir de todas partes el testimonio de amor y gran estimación que inspiraba Truán, con el que tuve el honor y la dicha de estar en amistosa correspondencia.—C. JANISCH.»

«Anveres, 21 de Enero de 1890.

»Habiendo estado muy enfermo, no he podido escribir antes diciéndoles lo mucho que me ha afectado la muerte de su padre, arrebatado prematuramente á la ciencia y al amor de su familia y de sus amigos; es una verdadera pérdida para todos.—DR. HENRI VAN HEUSELL.»

«Roma, 22 de Enero de 1890.

»Yo, que esperaba recibir con tanto gusto la remesa que me había anunciado, recibo la fatal noticia de la muerte de mi excelente corresponsal; la comuniqué á la Academia que, como yo, deplora tan triste acontecimiento. No puedo borrar la impresión dolorosa que me ha causado la pérdida de su padre.—EL CONDE M. FRANCISCO CASTRACANE.»

«Londres, 18 de Febrero de 1890.

»Con el mayor sentimiento he sabido la muerte prematura de su excelente padre; había decidido visitarle en la próxima

primavera, pero en este mundo el hombre propone y Dios dispone...

»Deseo mucho saber qué piensan ustedes hacer de su colección de diatomeas; si se deciden á disponer de ellas, acuérdense de mí, que estaría dispuesto á adquirirlas, aunque no fuese más que como *recuerdo* de mi antiguo amigo y colaborador en los estudios microscópicos.—JULIEN DEBY.»

«Leipzig, 25 de Enero de 1890.

»Acabo de recibir la inesperada noticia del fallecimiento de su señor padre. La muerte de persona tan excelente affigirá á sus numerosos amigos de todos los países que le estimaron y respetaron como hombre, como amigo y como sabio. Su memoria no morirá.—ERNEST DEBES.»

«Javarnok, 17 de Enero de 1890.

»Estoy desconsolado con la pérdida de su padre querido y mi amigo incomparable.

»Le tengo presente en mis oraciones.

»La pérdida no es tan solo para la familia, sino mayor, si cabe, para sus amigos y para la ciencia.

»Ha muerto un hombre bueno y solamente me queda su recuerdo.

»Ruego á ustedes que me envíen algunos datos para publicar su biografía.—RANTOISEL.»

«Amsterdam, 18 de Enero de 1890.

»Vuestro padre, un amigo tan excelente para mí, ya no existe; arrebatado prematuramente á su familia, á la sociedad y á la ciencia, será sentido por todos los que le conocían. Los ojos se me llenan de lágrimas al considerar lo que todos hemos perdido.—I. KINKER.»

Si como se ha dicho, y creemos que con razón, los extranjeros son la posteridad, véase su juicio respecto á Truán: ellos corroboran el nuestro, y prueban que la amistad no exagera su mérito, sino que le enaltece la justicia; hacérsela, y ver que otros se la hacen, es nuestro consuelo.

—El Sr. Bolívar leyó lo que sigue:

El estudio de la nomenclatura de los seres organizados ha

sido una de las cuestiones que más han llamado la atención del Congreso Zoológico celebrado en París con motivo de la reciente Exposición Universal, habiéndose debatido en dos sesiones el informe que la Sociedad Zoológica había encomendado al Dr. Blanchard, informe acabadísimo y que honra verdaderamente á su autor, adoptándose como resultado de esta discusión, en la que intervinieron naturalistas tan competentes y conocidos como los Sres. Sélys Longchamps, Riley, Milne Edwards, Mac Lachlan, Blanchard, Bedel, P. Fischer, Chaper, Preudhomme de Borre, J. de Guerne, L. Vaillant, Dautzenberg, Trouessart, Simón, Kraatz, Girad, las reglas que deberán seguirse en lo sucesivo, y que juzgamos deben ser conocidas de los naturalistas españoles, y á este fin publicadas por nuestra Sociedad; son las siguientes:

Reglas para la nomenclatura de los seres organizados, adoptadas por el Congreso Internacional de Zoología celebrado en París en el año 1889.

I.—NOMENCLATURA DE LOS SERES ORGANIZADOS.

1. La nomenclatura adoptada para los seres organizados es binaria y binominal. Será esencialmente latina. Cada sér se designará por medio de un nombre genérico seguido de otro específico. Ejemplo: *Corvus corax*.

2. En casos especiales, en los que sea conveniente distinguir las variedades, podrá añadirse un tercer nombre á los indicados. Ejemplo: *Corvus corax Kamtschaticus*.

3. Se considerará como falta decir *Corvus Kamtschaticus*, y por consiguiente, será innecesaria la interposición de la abreviatura *var. (varietas)* entre el nombre de la especie y el de la variedad (1).

4. Si á pesar de esto se interpusiera la palabra *varietas*, se hará que concuerde con ella el nombre de la variedad. Ejemplo: *Corvus corax var. Kamtschatica*. Por el contrario en el caso de no usarse dicho término, el nombre de la variedad ha de concordar con el genérico. Ejemplo: *Corvus corax Kamtschaticus*.

(1) El Congreso no ha creído conveniente someter á votación los artículos 2.º y 3.º, y deja á cada autor libertad completa para adoptar uno ú otro, publicándolos, sin embargo, por referirse á ellos el art. 4.º

II.—DEL NOMBRE GENÉRICO.

5. El nombre genérico constará de *una sola* palabra, ya sea simple ó compuesta, que habrá de ser latina ó latinizada, y que se considerará y tratará como tal si no procediera de este idioma.

6. Podrán emplearse como nombres genéricos:

a. Sustantivos griegos, á los que se aplicarán con fidelidad las reglas de la transcripción latina. Ejemplo: *Ancylus*, *Amphibola*, *Aplysia*, *Pompholyx*, *Physa*, *Cylichna*.

b. Palabras compuestas de raíces griegas, colocando siempre el atributo delante del término principal. Ejemplo: *Stenogyra*, *Pleurobranchus*, *Tylodina*, *Cyclostoma*, *Sarcocystis*, *Pelodytes*, *Hydrophilus*, *Rhizobius*.

Como excepciones que no deben ser imitadas, pueden señalarse algunos nombres corrientes, como *Hippopotamus*, *Philodrus*, *Biorhiza*, etc., en los que el atributo está después que la palabra principal; pero estos nombres son viciosos y no deben ser imitados.

c. Sustantivos latinos, como *Ancilla*, *Auricula*, *Cassis*, *Conus*, *Dolium*, *Metula*, *Oliva*. En manera alguna pueden recomendarse el uso de los adjetivos ni el de los participios pasados; como en *Prasina* y *Productus*.

d. Palabras latinas compuestas. Ejemplo: *Stiliger*, *Dolabrifer*, *Semifusus*.

e. Palabras derivadas de otras griegas ó latinas, que expresan disminución, comparación, semejanza, posesión, como *Lingularius*, *Lingulina*, *Lingulinopsis*, *Lingulella*, *Lingulepis*, *Lingulops*, derivadas todas de *Lingula*.

f. Nombres heroicos y mitológicos. Ejemplo: *Osiris*, *Venus*, *Brisinga*, *Velleda*, *Crimora*, á los que se dará una designación latina, si carecieren de ella. (*Ægirus*, *Göndulia*.)

g. Nombres propios usados en la antigüedad. Ejemplo: *Cleopatra*, *Belisarius*, *Melania*.

h. Apellidos modernos, dándoles una terminación que exprese dedicatoria.

Los apellidos tomados de los idiomas latinos y germánicos conservarán su ortografía propia, sin que se supriman los signos especiales que puedan llevar ciertas letras.

Todo nombre terminado por una consonante, tomará la desinencia *ius*, *ia*, *ium*. Así: *Selysius*, *Lamarckia*, *Köllikeria*, *Mülleria*, *Stålia*, *Krøyeria*, *Ibañezia*.

Los nombres terminados por una de las vocales *e*, *i*, *o*, y por la consonante *y*, tomarán la desinencia *us*, *a*, *um*. Como: *Blainvillea*, *Wyvillea*, *Cavolinia*, *Fatioa*, *Bernaya*, *Quoya*.

Los terminados en *a*, tomarán la desinencia en *ia*. Ejemplo: *Danaia*. Así como los acabados en *u* ó *eau*, á los que por eufonía se les añadirá una *t*, como *Payraudeautia*.

i. Nombres de buques que se tratarán como los mitológicos (*Vega*), ó como los patronímicos modernos. Así: *Blakea*, *Hirondellea*, *Challengeria*.

j. Nombres bárbaros, entendiendo por tales los tomados de lenguas habladas por países no civilizados; como *Vanikoro*, los cuales deben latinizarse en cuanto á su terminación. Ejemplo: *Yetus*.

k. Nombres formados por simple agregación de letras, como *Fossarus*, *Neda*, *Clanculus*.

l. Anagramas. Ejemplo: *Verlusia*, *Linospa*.

7. Cuando los apellidos que se empleen como nombres genéricos, consten de varios vocablos, solo se hará uso de uno de ellos, como en *Selysius*, *Targionia*, *Moquinia*, *Edwardsia*, *Duthiersia*.

8. Las partículas de que van precedidos ciertos nombres patronímicos, deberán excluirse, y por el contrario, los artículos serán agregados así: *Selysius*, *Blainvillea*, *Lacazea*, *Lacapedea*, *Benedenia*, *Chiajea*.

Esta regla no es aplicable cuando dicha partícula está englobada en el nombre como en *Dumerilia*.

9. Los nombres especificados en los párrafos *f*, *g*, *h* é *i* del artículo 6.º, no deben entrar en la formación de los nombres genéricos compuestos; por esto no deben recomendarse como ejemplo de nombres genéricos los de *Eugrimmia*, *Buchiceras*, *Heromorpha* y *Möbiusispongia*.

10. Se procurará no usar en Zoología nombres genéricos ya existentes en Botánica, ni en esta los empleados en aquella, aun cuando existan nombres que se usan en ambos reinos á la vez sin graves inconvenientes. Ejemplo: *Balanus*, *Mirrha*, *Hagenia*, *Mirbelia*.

III. — DEL NOMBRE ESPECÍFICO.

11. Los nombres específicos, ya sean sustantivos ó adjetivos, deberán también ser unívocos, aun cuando por excepción se admitan nombres compuestos de dos vocablos que tengan por objeto dedicar la especie á una persona cuyo nombre sea doble, ó expresar su comparación con un objeto determinado. Así: *Sanctæ-Catarinæ*, *Jan-Mayeni*, *cornu-pastoris*, *cor-anguinum*. En este caso las dos palabras que componen el nombre deberán unirse por medio de un guión, como se deja hecho en los ejemplos indicados.

12. Los nombres específicos, pueden ser de tres categorías.

a. Sustantivos ó adjetivos que expresen alguna cualidad de la especie, bien sea la forma, el color, la procedencia, el hábito, ó los usos, costumbres etc., como *cor*, *cordiformis*, *gigas*, *giganteus*, *fluviorum*, *fontinalis*, *edulis*, *piscivorus*, *flavo-punctatus*, *albipennis*, etc.

b. Apellidos de personas á quienes se dedique la especie.

Estos nombres se pondrán siempre en genitivo, para cuya formación se añadirá en todos los casos una *i* al nombre exacto y completo de la persona á quien se dedique la especie. Ejemplo: *Cuvieri*, *Linnei*, *Cotteaui*, *Mülleri*, *Sebai*, *Rissoi*, *Pierrei* (apellido).

En el caso de que el nombre ó apellido de que se trata haya sido empleado y declinado en la lengua latina, seguirá las reglas de la declinación; así: *Plinii*, *Aristotelis*, *Victoris*, *Antonii*, *Elisabethæ*, *Petri* (nombre).

c. Otros nombres que se unen al del género por oposición, como *leo*, *coret*, *Hebe*, *Napoleo*, *arctos*, *calcar*.

13. El mejor nombre específico será siempre un adjetivo latino, corto, fácil de pronunciar y que suene bien.

Pueden, sin embargo, admitirse palabras griegas latinizadas ó palabras bárbaras no declinables. Ejemplo. *hipposideros*, *echinococcus*, *zigzag*.

14. Debe evitarse que el nombre de la especie sea el mismo que el del género, como sucede en *Trutta trutta*; y cuando haya de denominarse una variedad, no se la deberá dar el nombre de la especie como en el *Amblystoma jeffersonianum jeffersonianum*.

15. Los prefijos *sub* y *pseudo*, solo pueden anteponerse á sustantivos ó adjetivos latinos ó griegos respectivamente, como *subterraneus*, *subviridis*, *Pseudocanthus*, *Pseudophis*, *Pseudomys*.

En manera alguna se antepondrán á nombres propios; por esto son viciosos los nombres *sub-Wilsoni* y *pseudo-Grateloupiana*.

16. La desinencia *εῖδος* y su forma latina *oides* solo pueden combinarse con un sustantivo griego ó latino respectivamente, pero no con un nombre propio.

17. Los nombres geográficos conocidos de los Romanos ó latinizados por los escritores de la Edad Media se podrán emplear en genitivo ó bajo forma adjetiva; en este último caso se escribirán con minúscula así: *Antillarum*, *lybicus*, *egyptiacus*, *græcus*, *burdigalensis*, *iconensis*, *petrocoriensis*, *parisiensis*.

18. Los nombres geográficos que no entren en la categoría anterior, se transformarán en adjetivos, según las reglas de la derivación latina, pero conservando la ortografía exacta del radical, si este no hubiese sido jamás empleado en latín. Ejemplo: *neo-batavus*, *islandicus*, *brasiliensis*, *canadensis*.

19. Si con el radical del nombre geográfico pudiesen formarse en latín dos adjetivos como *hispanus* é *hispanicus*, no podrían ambos emplearse en un mismo género.

20. Tampoco podrán usarse en un mismo género nombres tales como: *fluviorum*, *fluvialis*, *fluviatilis*.

21. Se adoptará la ortografía local para transformar en adjetivos latinos los nombres tomados de países que hagan uso del alfabeto latino (lenguas neo-latinas y germánicas), y para mayor facilidad en la transcripción, se admitirán también las letras que llevan puntos diacríticos: *spitzbergensis*, *islandicus*, *paraguayensis*, *patagonicus*, *barbadensis*, *färöensis*.

22. Los nombres geográficos tomados de nombres de personas, se convertirán en adjetivos latinos, conforme á lo establecido en los artículos 18 y 19. Ejemplo: *edwardiensis*, *diemenensis*, *magellanicus*.

Podrán, sin embargo, conservar por excepción la forma sustantiva los nombres de islas como Santa Elena, San Pablo, pero en este caso se han de usar en genitivo, así: *Sanctæ Helenæ*, *Sancti-Pauli*.

IV.—DE CÓMO SE HAN DE ESCRIBIR LOS NOMBRES DEL GÉNERO Y DE LA ESPECIE.

23. El nombre del género debe comenzar por letra mayúscula.

24. El de la especie comenzará con mayúscula ó con minúscula, según las reglas corrientes en la escritura. De aquí: *viridis*, *magnus*, *Cuvieri*, *Cæsar*.

25. Será considerado como autor de una especie:

a. El primero que la ha descrito y denominado, en conformidad con lo que dispone el artículo 1.º

b. El que, de acuerdo con este mismo artículo, da nombre á una especie ya descrita, pero no designada con nombre alguno.

c. El que cambia un nombre contrario á la regla indicada por otro conforme con ella.

d. El que cambia un nombre por otro, por existir ya en el mismo género otra especie con aquel nombre.

El nombre del autor de la especie se escribirá á continuación del de aquella en el carácter ordinario del texto como en el siguiente ejemplo: La *Rana esculenta* Linné vive en Francia.

26. Cuando los nombres de los autores sean citados abreviadamente, las abreviaturas se escribirán de conformidad con la lista propuesta por el Museo zoológico de Berlín.

V.—SUBDIVISIÓN Y REUNIÓN DE GÉNEROS Y ESPECIES.

27. Cuando deba subdividirse un género, se conservará el nombre primitivo para aquel de los nuevos géneros que encierre la especie característica ó típica del antiguo.

28. Si no resultase claramente cuál sea esta especie, el autor de la división podrá aplicar el nombre antiguo á aquella de las nuevas divisiones que estime conveniente, sin que pueda variarse de nuevo esta determinación por ningún autor posterior.

29. Idénticas reglas se aplicarán para la subdivisión ó desdoblamiento de las especies.

30. En el caso en que por división de un género antiguo deba llevarse una especie á cualquiera de los nuevos géneros establecidos, se escribirá á continuación de ella el nombre del autor de la especie, pudiendo elegirse entre las diversas maneras de notación que aquí se indican, tomando por ejemplo el *Hirudo muricata* Linné (1761), transportado al nuevo género *Pontobdella*, por Leach, en 1815, recomendándose estas diversas maneras, según el orden en que se colocan:

- 1.º *Pontobdella muricata* Linné.
- 2.º *P. muricata* (Linné).
- 3.º *P. muricata* Linné (sub *Hirudo*).
- 4.º *P. muricata* (Linné) Lamarck.
- 5.º *P. muricata* Lamarck ex Linné.

31. Un género formado por la reunión de otros varios, debe tomar el nombre del más antiguo de todos ellos.

32. La misma regla se seguirá cuando hayan de reunirse en una varias especies.

33. En el caso de que por la reunión en uno solo de varios géneros vengan á formar parte de uno mismo especies que lleven igual nombre, se cambiará el de la más moderna por otro distinto.

VI.—DE LA DENOMINACIÓN DE LAS FAMILIAS.

34. Los nombres de las familias se formarán añadiendo la desinencia *ida* al radical del género que sirva de tipo y el de las subdivisiones de la familia con la terminación *ina*, añadida igualmente al género que las caracterice.

VII.—LEY DE PRIORIDAD.

35. El nombre con que deben designarse lo mismo los géneros que las especies, es el primero que las haya sido impuesto, con tal de que haya sido dado á conocer con la suficiente claridad en una publicación, y que el autor haya creído aplicar las reglas de la nomenclatura binaria.

—El Sr. Quiroga leyó la nota siguiente:

*Ofita micdcea del cerro de San Julián en Segorbe
(Castellón de la Plana).*

«Las pasadas vacaciones de Navidad me trajo mi amigo y consocio nuestro, el sabio herpetólogo D. Eduardo Boscá, ejemplares de una ofita de grano grueso, sumamente bella é interesante. La región de donde procede está constituida, según el mapa geológico del Sr. Botella, por una estrecha faja miocena, situada entre triás y jura.

»La roca tiene sus elementos distinguibles á simple vista, reconociéndose con toda claridad los cristales blanco lechosos, bastante mates, alargados, de feldespatos, hojuelas de biotita y una sustancia informe que tiene el color verde grisáceo de la clorita escamosa y térrea, y que llena los espacios que dejan entre sí los cristales alargados del feldespato; este es el tipo más frecuente y mejor conservado. Hay otros ejemplares en que el feldespato ha disminuído mucho en cantidad y tamaño de sus granos, que son enteramente mates, y los elementos ferromagnéticos predominan, pero totalmente convertidos en materias arcillosas de color amarillento-verdoso, más ó menos rojizo en algunos puntos.

»El microscopio muestra, á más de los elementos anteriores, el dipiro, la calcita y epidota, derivados del feldespato, y en las masas verdosas de facies clorítica, la augita, biotita y clorita; esta derivada de las dos primeras, á más de granos irregulares y no muy abundantes de magnetita, cuarzo y cristales de apatito.

»El feldespato forma agrupaciones prismáticas alargadas, polisintéticas constituidas según la ley de la albita exclusivamente, cuyas dos series de individuos son de espesor desigual, pero igual entre sí los de una misma serie; las secciones simétricas á uno y otro lado del plano de macla han dado un máximum de extinción de $19^{\circ} 30'$, mostrando en luz paralela polarizada entre los nicols cruzados con un espesor de 0,03 mm. una tinta blanca de primer orden; por todos estos caracteres considero este feldespato como labrador. Está muy turbio á causa de hallarse transformado en gran parte en un producto fibrilar cuyas fibrillas se extinguen longitudinalmente, mostrándose negativas en el sentido de su desarrollo,

incoloras sin policroismo y con facies micácea. Su distribución por la masa del feldespatos es muy irregular, así como el modo de agruparse que á veces muestra tendencia á ser radial. Contiene bastantes inclusiones gaseosas rectangulares paralelas al sentido de alargamiento del feldespatos.

»Asociado á este mineral y pasando á él de un modo insensible se halla otro que es incoloro, perfectamente transparente, y afecta con frecuencia una disposición bacilar radiada, mostrándose á veces quebrado normalmente á la dirección de las baquetillas, tapiza el interior de pequeñas cavidades y entonces muestra secciones rectangulares perfectas. Se extingue exactamente según la longitud de estas, tiene carácter negativo en la dirección de su alargamiento, y en espesor de 0,03 mm. exhibe una brillante coloración amarillo-rojiza de segundo orden, por todo lo que le considero como una wernerita deutógena del labrador, con tanto más motivo cuanto que es idéntico al mineral hallado por el Sr. Macpherson en ofitas de Portugal y Teruel (1). Se ven algunas secciones de este mineral normales más ó menos al eje de simetría cuaternaria, pues tienen un contorno irregularmente octogonal, estando más desarrollados cuatro lados alternos; de estas secciones, unas se presentan totalmente extinguidas entre los nicoles cruzados y otras parcialmente, mostrando en luz convergente una barra negra que recorre el campo del microscopio siempre paralelamente á sí misma y sin encorvarse, como lo efectúan las barras de la cruz negra en los cristales uniáxicos.

»Al lado del dipiro y rellenando las pequeñas geodas tapiizadas de este mineral, se ven masas incoloras que ofrecen exfoliación romboédrica, y se disuelven en el ácido clorhídrico con efervescencia; siendo por tanto una calcita derivada del labrador á la par que el dipiro, así como también existe al lado de estos minerales algún que otro granillo de epidota, irregular, de policroismo incoloro-amarillo de limón, y gran relieve y birrefringencia.

»El piroxeno es una augita de color rosado violáceo del tipo y facies frecuente en las ofitas; no presenta maclas ni señales de dialagización y ofrece perfectamente marcados los ángulos

(1) *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3.^a sér., x, 289.—*Bol. de la Com. del mapa geol. de España*, xii, 467.

de su exfoliación prismática, las extinciones con respecto á esta, su carácter positivo, relieve y birrefringencia. En las secciones comprendidas en la zona prismática muestra una ligera absorción de luz cuando la traza de la exfoliación según (110) coincide con el plano de vibración del polarizador y en las secciones más ó menos paralelas á (001), ofrece un débil policroismo n_p = amarillo muy claro con un ligero tono verdoso, n_m = violáceo claro. No tiene contornos propios por impedírsele los cristales de labrador, cuyos intersticios ocupa y está bordeada y penetrada por una clorita fibrilar algo radiada en algunos puntos, de color verde claro en luz natural.

»El mineral que más carácter da á esta roca, es la biotita, que como forma individuos macroscópicos abundantes, la imprime una facies granítica muy rara entre las ofitas; por lo demás, este mineral no presenta notables particularidades. En luz natural tiene un color amarillo parduzco, algo verdoso á veces en determinados puntos de los bordes, y ofrece un policroismo que varía del amarillo claro cuando las estrías de su exfoliación básica son normales al plano de vibración del polarizador, hasta un pardo tan oscuro que parece totalmente extinguida, cuando las estrías de la exfoliación indicada coinciden con la sección principal del polarizador. Constituye esta mica verdaderos cristales cuyas secciones de 6 ú 8 lados, permiten reconocer las formas (001), (010), (111), ($\bar{1}11$) principalmente, por la medida de sus ángulos planos. Muchos cristales de este mineral toman color verde en sus bordes, y pasan insensiblemente á clorita verde amarillenta con manchas rojizas en algunos sitios, algo atacable por los ácidos. Asociadas á la biotita, suelen verse manchas irregulares de magnetita bastante bien conservada.

»Algún grano de cuarzo contiene entré los feldespatos esta roca, pero en cantidad bastante escasa, así como prismas de apatito que dan secciones exagonales; este último es bastante rico en inclusiones gaseosas.

»La textura de esta roca tanto macro como microscópica, es perfectamente ofítica de grandes elementos, sobre todo por lo que se relaciona con el labrador y la biotita, siendo estos dos los únicos elementos idiomorfos, mientras que la augita es alatriomorfa.

»Estrechas relaciones unen esta ofita con algunas de la pro-

vincia de Teruel, especialmente las de Sarrión, estudiadas y descritas por el Sr. Macpherson, según antes he indicado, y las que este sabio geólogo y petrógrafo ha descrito de Monte Real, Leiria, Roliça, etc., en Portugal. La ofita del Cerro de San Julián en Segorbe es como ellas francamente cristalina, rica en biotita y en wernerita, teniendo con las de la provincia de Teruel el carácter común de carecer de analcima, que establece un estrecho lazo entre las ofitas y teschenitas portuguesas.

Es muy interesante que ofitas del mismo carácter se presenten en los dos extremos de la Península en la zona del Atlántico y en la del Mediterráneo y que nada igual se repita en las regiones pirenaica y andaluza.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 16 de Abril de 1890.

PRESIDENCIA DE DON ANTONIO GONZÁLEZ Y GARCÍA DE MENESES.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—Quedaron admitidos como socios los señores

Vallé y del Pozo (D. Rafael del),
presentado por D. Antonio González y García de Mene-
ses, y

Sánchez García (D. Miguel.)

—El Sr. Calderón leyó las dos notas que siguen:

*Noticia de dos monstruos existentes en el Museo de Historia
Natural de la Universidad de Sevilla.*

«1.º *Monstruo doble sisosniano.*—El ejemplar es de carnero, procede de Almonte, y fué regalado por nuestro consocio don Romualdo González de Fragoso á las colecciones de la Universidad de Sevilla.

»Le convienen perfectamente los caracteres que da á esta familia Geoffroy Saint-Hilaire (1), cuando la define por ofrecer los troncos reunidos y más ó menos confundidos entre sí, al paso que las dos cabezas permanecen completamente distintas y separadas. Mas en cuanto á los géneros en que divide dicha familia, nuestro ejemplar no conviene con ninguno, y debería llevar una denominación especial. La falta de dos cuerpos distintos superiormente le distingue, en efecto, de los géneros *psodimia* y *xifodimia* del autor, y la carencia de dos cuellos y de miembros torácicos, lo hace, en cambio, del *derodimia*.

»Nuestro ejemplar se caracteriza del modo siguiente:

»Cuerpo único con un solo pecho; miembros torácicos y abdominales en número de dos; un miembro pelviano supletorio, que sale después de la cola, compuesto de la soldadura de dos reconocibles por dos pezuñas opuestas; dos cabezas perfectamente distintas é independientes, con un solo cuello.

Este monstruo ha debido vivir algun tiempo, á juzgar por su tamaño y por la abundancia de la lana que le cubre.

»2.º *Atlodimia en el gato*.—Este ejemplar de la familia de los monstruos dobles monosomianos, acaba de ser donado á las colecciones de la Universidad por mi discípulo D. Valentín Franco. Según la definición del citado teratólogo, consiste en un solo cuerpo con dos cabezas separadas, pero contiguas, sostenidas en un cuello único.

»Esta monstruosidad ha sido mencionada de la víbora por Geoffroy Saint-Hilaire (2), y, por referencia á otros autores, de las aves, del ternero y aun del hombre, pero parece rara entre los mamíferos. En cuanto al gato, yo no tengo noticia de que se haya citado hasta ahora.

*Excursión á Constantina realizada por D. S. Calderón
y D. M. Medina.*

Aprovechando las vacaciones de Semana Santa, emprendimos el día 31 de Marzo una excursión, hace tiempo proyectada, á Sierra Morena, siquiera la época ni las circunstancias me-

(1) *Hist. gén. et part. des anomalies*; t. III, pág. 155.

(2) *Op. cit.*; t. III, pág. 192.

teorológicas del año permitieran esperar de ella los resultados brillantes que en otra estación más adelantada hubiera producido.

Salimos de Sevilla á las cinco y cincuenta minutos de la mañana con un tiempo agradable y el barómetro á la presión normal. Durante el día empezó á bajar este, anunciando la lluvia que empezó el siguiente y reinó con escasas interrupciones hasta el 5 de Abril. Seguramente que en estas circunstancias hubiéramos podido aprovechar muy poco de nuestro viaje, á no haber estado alojados en una hacienda distante media hora de Constantina, lo que nos permitió espiar todas las claras para salir inmediatamente al campo y con la libertad en que esto puede hacerse lejos de poblado. En cambio hubo que renunciar á llevar á cabo las excursiones que teníamos proyectadas tomando por centro dicha hacienda, de las que nos prometíamos amplia cosecha de rocas y de observaciones.

En cuanto á Geología, poco tenemos en efecto que comunicar y nada nuevo. Saliendo de Sevilla al NE. primero, y luego volviendo al N., la vía férrea atraviesa el relleno cuaternario del valle del Guadalquivir, y después la estrecha faja miocena de Tocina, aflorando en seguida las pizarras carboníferas de Villanueva. En breve cambia nuevamente el paisaje y la composición del suelo, apareciendo los granitos porfiróideos de Arenillas (á 176 m.), los cuales continúan, aunque cambiando de caracteres, por el Pedroso para morir en la Fábrica, cediendo su puesto al terreno cámbrico. En este último se ha realizado ya todo el resto de nuestra excursión, sin que hayamos dejado de ver en él las infinitas repeticiones de sus calizas compactas, grisáceas (*jabalunas*) y sus pizarras arcillosas. Accidentalmente se intercalan capitas de arenisca, dando testimonio de las enérgicas presiones que todas estas rocas han sufrido posteriormente á su consolidación, abundantes vetas de espato en la caliza y de cuarzo en la pizarra se reparten en una espesa red, que en conjunto forma ángulo obtuso con la dirección constante al NO. de dichas rocas. Aparte de esto, solo muchas pajuelas de piritita ó vetas de óxido de hierro, en la caliza como bajo el castillo de Constantina, son los únicos minerales accesorios, cuya presencia hemos tenido ocasión de comprobar.

La frialdad y sequedad excesivas del invierno que acaba de

pasar han dejado su huella en el campo, el cual se halla sumamente atrasado; así es que no hemos podido tampoco recoger los muchos vegetales primaverales que en un año normal hubieran proporcionado las pintorescas montañas de Constantina. Citaremos como plantas que estaban en flor, aunque la mayor parte de ellas se hallan todavía en estudio, las siguientes: *Ranunculus*, *Raphanus*, *Cistus crispus*, L. *Helianthemum*, estos dos últimos en abundancia extraordinaria en todos los montes bajos; *Silene inflata* Smith, llamada *colleja*, que constituye una excelente legumbre, muy estimada en el país; *Erodium cicutarium* Lem., *Pistacia terebinthus* L., *cornicabra*, cuya raíz en infusión se preconiza allí como eficaz remedio contra la erisipela; el *cerezo bravo*, *Calendula*, *Chrysanthemum* y otras compuestas; el madroño, *Arbutus unedo* L., la *Anchusa* y el *Echium*, llamado *lengua de buey*, que se usan como remedio contra las calenturas; la salvia y el romero; el *Lamium amplexicaule* L., la *Fumaria spicata* L., dos especies de *Verónica*, otras de *Euphorbia*, un *Narcissus*, etc.

Constantina, situada en la región del castaño y del helecho, ofrece una flora forestal completamente distinta de la que estamos habituados á ver en nuestras excursiones por estos alrededores de Sevilla. Es sabido que su término poseía el monte magnífico y único en su género en toda España, destinado á las construcciones navales por las dimensiones extraordinarias de sus palos, el cual fué incendiado, á lo que se dice, en 1868. Estas riquezas forestales van desapareciendo desgraciadamente en Sierra Morena, como en toda España; pero aún dan testimonio de su pasada grandeza en el sitio en que hemos realizado nuestra excursión, algunos individuos gigantescos que se han salvado de la tala. En el camino que va á Las Navas, yendo de Constantina, existe un alcornoque que cubre 12 olivos, y cuyo corcho ha producido este año 29 duros.

La región no puede ser más á propósito para la recolección de criptógamas, que constituían uno de los principales objetivos de nuestra excursión, demasiado temprana en cambio, para otras recolecciones. En efecto, bajo la protección del arbolado viven variadas especies de hongos, entre ellos dos que se comen y estiman mucho en el país, donde las denominan *setas* y *faisanes*, así como esas curiosas estrellas de tierra, *Geaster*, que estaban en todo su desarrollo. Pero sobre todo en

punto á líquenes en fructificación, es donde nuestras recolecciones fueron más abundantes; sobre las piedras encontramos especies de *Lecidea*, *Lecanora*, *Parmelia* y *Lichina*; en las cortezas de los castaños, quejigos y frutales, las *Physcia* y la *Ramalina*, esta última con hermosa cabellera, y en las cortezas y en el suelo magníficas *Cladonias*. De todas estas plantas daremos cuenta detallada el día en que estén determinadas las especies que en esta, como en otras excursiones, vamos recolectando.

En cuanto á la parte zoológica, hemos encontrado las mismas dificultades que en la botánica. Nos interesaba mucho haber podido recoger moluscos, y aunque siempre notablemente más escasos en la Sierra que en los alrededores de Sevilla, presentan, en cambio, en la primera, especies y aun géneros que no se hallan en los segundos. Mas no pudiendo extender nuestras exploraciones sino en torno de la posesión en que la lluvia pertinaz nos tenía confinados, y no habiendo por allí charcas ni arroyos, únicamente pudimos buscar moluscos bajo las piedras, donde encontramos solo la *Rumina decollata* L. y los *Helix lactea* Mull. y *conspurcata* Drp. Entre las hojas secas de los castaños, había dos especies por lo menos de *Arion*.

Las piedras, sobre todo las grandes, constituyen casi exclusivamente el campo de nuestra exploración en punto á entomología, dada la falta de insectos que por lo atrasado de la estación y el mal tiempo se notaba en todas partes. En cambio bajo aquellas se encontraban refugiados gran número de artrópodos; además de los invariables escorpiones, cien pies (*Scolopendra morsicans* y *viridipes*), que infestan estos parajes, existían bastantes arañas y carábidos; pero sobre todo pululaban hormigas en número infinito y de una variedad sorprendente, dado el poco trecho explorado, pertenecientes á los géneros *Aphænogaster*, *Cremastogaster*, *Formica* y *Camponotus*, obreras como es natural, la mayoría, pero habiendo podido recoger algunas aladas, lo que nos sorprendió mucho en dicha estación.

También recogimos bajo las piedras algunos sapos (*Bufo calamita* Laur), jóvenes y adultos, que abundaban por extremo en dichos sitios, y con ellos algún *Discoglossus pictus* Otth., *Troxidosaura algira* L. y *Blanus cinereus* Vand. Los cavadores de la viña nos dieron una *Vipera Latastei* Boscá, que sacaron re-

moviendo el terreno, y el último día de nuestra excursión, con un sol espléndido, vimos en el campo grandes lagartos, que en los anteriores días se hallaban ocultos.

Aunque no pudimos recoger ningún pez, averiguamos que en la ribera de Constantina se crían truchas, además de pequeños pescadillos.

Tampoco nos fué dado matar ni traer ave alguna. Tuvimos ocasión de ver muchos pajarillos pequeños, que en circunstancias más favorables hubiéramos matado y desollado, una bandada de cuervos, y el último día innumerables mohinos, como aquí se llama á la *Pica cyanea* Pall. Por el canto pudimos conocer la proximidad de otras aves, como perdices, cogujadas y cuclillos.

Hicimos también algunas averiguaciones respecto á los mamíferos del término de Constantina. Antes de desmontar el terreno en que se halla la posesión en que la lluvia nos tuvo detenidos, parece había en ella corzos, venados, tejones, zorras y meloncillos (*Herpestes Wibringtonii* Gray). También se dice que de todos estos animales, y particularmente de corzos, venados y jabalíes, salieron escapados gran número con motivo del incendio del monte secular á que antes se hizo referencia. La desaparición del arbolado consiguiente al progreso del cultivo y á la destrucción y la persecución constante por la caza sin respeto á las vedas van produciendo la rápida extinción de toda la caza, tanto mayor como menor, en la parte cultivada de Sierra Morena. Los animales que más resisten á esta persecución son los dañinos, por lo menos que no son comestibles; los gatos clavo y cerval y los lobos no dejan de causar bastantes daños todavía en los gallineros y en los ganados, no obstante de que en persecución de estos últimos se organiza todos los años una batida en regla en Constantina. En cambio la caza menor, la que bien organizada constituye una riqueza permanente y de importancia en los países que saben conservarla, á la par que un ejercicio higiénico y saludable, esta desaparece rápidamente, tanto por las causas indicadas, como por la caza fraudulenta, pero imposible de perseguir que se hace con los hurones adiestrados destruyendo por su medio las crías.

—El Sr. **Medina** leyó la nota siguiente:

Recientemente han ingresado en el Gabinete de Historia

Natural de esta Universidad dos especies de quirópteros, procedentes de la catedral; y donadas por el arquitecto de la misma D. Bartolomé Romero.

Las dos especies en cuestión, son distintas de las que tuve el honor de comunicar á la SECCIÓN en el pasado año, por lo cual me apresuro á ponerlas en vuestro conocimiento, para de este modo ir completando el catálogo de la fauna de Andalucía, harto deficiente en lo que á estos animales se refiere.

De los cuatro ejemplares á que me refería, dos pertenecen al *Vesperugo serotinus* Schr., y los otros dos al *Nyctinomus Cestonii* Savi, especie esta última que no es muy vulgar, la cual así como el *Vesperugo*, abundan en los mechinales y huecos de la catedral, al decir de los trabajadores de las obras de reconstrucción de dicho monumento.

Si las futuras exploraciones intensivas que proyectamos, proporcionan algunas otras especies que hasta ahora no hayamos visto, comunicaré sus determinaciones inmediatamente á la Sociedad.

Sesión del 4 de Junio de 1890.

PRESIDENCIA DE DON FRANCISCO DE P. MARTÍNEZ Y SÁEZ.

—Leída el acta de la sesión anterior, fué aprobada.

—El Sr. Secretario dió cuenta de una comunicación del Consejo de Administración de la Sociedad Real de Zoología *Natura Artis Magistra*, de Amsterdam, participando el fallecimiento de su director y fundador el Dr. Westermann, y de nuestro consocio el Dr. Gómez de la Maza, de la Habana, enviando un trabajo suyo titulado *Catálogo de las periantidas cubanas espontáneas y cultivadas*, que por acuerdo de la Sociedad pasó á la Comisión de publicación.

—Estaban sobre la Mesa las publicaciones últimamente recibidas, y acordó la Sociedad se diesen las gracias á los donantes de las regaladas.

—Quedaron admitidos como socios numerarios los señores

Dollfus (D. Adriano), de París,
propuesto por D. Ignacio Bolívar;

Siret (D. Luís), de Parazuelos, Mazarrón (Murcia),
propuesto por D. Juan Vilanova;

Fuset y Tubiá (D. José), de Madrid,
propuesto por el que suscribe.

—Y como socio agregado, el señor

Angulo y Tamayo (D. Francisco), de Madrid,
propuesto por D. Francisco Angulo y Suero.

—El Sr. Cazorro leyó la siguiente nota:

«Es tan poco lo que se sabe acerca de los anélidos terrestres de nuestra fauna, que he creído interesante copiar del *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata di Torino*, vol. iv, núm. 63, las siguientes noticias publicadas por el Dr. Rosa, acerca de las lombrices de la Península ibérica.

»En dicho trabajo se da un catálogo de las hasta ahora conocidas, en su mayoría recogidas por el Sr. A. F. Moller, del Jardín Botánico de Coimbra, en Portugal, por el profesor E. Ehlers, en España, y por el Dr. P. Fraisse, en Baleares, acerca de las cuales ha publicado un trabajo el Dr. Orley.» (*Beitrage zur Lumbricinen. Fauna der Balearen*.—Zoolog. Anzeiger, iv, núm. 1884.)

En esta lista se mencionan tres géneros y catorce especies, de las cuales cinco son propias de nuestro suelo.

Las especies citadas son las siguientes:

Lumbricus rubellus Floß.—Baleares.

— *herculeus* Sav.—Baleares.

Allobophora foetida Sav.—Baleares, Coimbra.

— *mucosa* Eisen.—Baleares, Coimbra, Cartagena.

— *veneta* Rosa.—Coimbra.

— *Fraissei* Orley.—Baleares, propia de Baleares.

— *mediterranea* Orley.—Baleares, propia de Baleares.

— *trapezoides* Dugés.—Coimbra, Sette Fontes, Portunao, Monchique.

— *chlorotica* Sav.—Coimbra, Sevilla.

— *Molleri* Rosa n. sp.—Coimbra, Villa Real de Santo Antonio, especie propia de Portugal.

Allobophora hispanica Ucle.—Moncayo, especie propia de España.

— *complanata* Dugés.—Coimbra, Mondejo, Monchique.

— *profuga* Rosa.—Escorial, especie propia de España.

Allurus tetradrus Sav.—Sette Fontes, Sierra de Guadarrama.

—El Sr. Quiroga leyó la nota siguiente:

Sienita de Canarias.

El conocimiento de los materiales preterciarios de las islas Canarias es de sumo interés, puesto que ha de servir para dar idea de las rocas á través de las que hicieron su aparición los materiales volcánicos que actualmente las constituyen.

»Antes de ahora, el Sr. Calderón ha publicado algunos datos en nuestros ANALES sobre este punto, dando á conocer la existencia en aquellas islas de pizarras cristalinas y rocas eruptivas pertenecientes á los grupos de la porfirita epidótica, diabasa y diorita (1). Yo mismo he indicado también (2), que poseo una pizarra amfibólica de Gran Canaria, recogida por el malogrado cuanto inteligente botánico, nuestro consocio, Sr. Masferrer. Hoy pongo en conocimiento de la Sociedad, haber hallado una sienita muy bella entre otras rocas todas volcánicas y diversos materiales antropológicos procedentes de Gran Canaria, en un cajón descubierto últimamente en las bohardillas del Museo de Historia Natural, del cual se ignora la época y conducto de llegada á dicho establecimiento.

»El defecto de todos estos ejemplares, lo mismo los del señor Calderón que los míos, es no haber sido recogidos por una persona competente que pueda certificar que no son piedras llevadas á aquellas islas como lastre en cualquier barco,

(1) *Reseña de las rocas de la isla volcánica Gran Canaria*. T. IV, 1875, pág. 383.—*Nuevas observaciones sobre la litología de Tenerife y Gran Canaria*. T. IX, 1880, pág. 297.—T. XIII, 1881.—Actas, pág. 40.

(2) T. XIII, 1881, Actas, pág. 42.

puesto que tampoco ellas llevan adherida la más pequeña porción de ninguna de las rocas volcánicas propias de aquellas regiones que pueda servir de testigo. La falta de estos datos, no autorizan, sin embargo, para negar la existencia en Canarias de materiales distintos que los volcánicos y terciarios, puesto que muy bien pueden existir aquellos al estado de cantos arrancados por los productos eruptivos modernos, de los cuales se hubiesen separado posteriormente.

»La sienita de Gran Canaria es una bella roca de grandes elementos y facies enteramente granítica, en que la mica, negra y brillante, pero sin reflejo alguno metálico, se destaca del seno de la materia feldespática, que es blanca, fresca y bien conservada, produciendo esta combinación de ambos colores un efecto sumamente agradable. Salpican de cuando en cuando esta masa unos granillos irregulares, de color melado, muy vítreos, que pertenecen á la titanita. Tales son los únicos elementos que descubre la inspección de la roca á simple vista.

»La masa feldespática no se ofrece diferenciada en cristales bien formados, sino que, por el contrario, aparece magmática, viéndose tan solo aquí y allá alguna superficie de exfoliación más fácil, generalmente estriada. La mica tampoco constituye cristales bien determinables, sino más bien aglomeraciones irregulares de pequeños granos cristalinos.

»El microscopio revela la existencia de los elementos siguientes: ortosa, oligoclasa, mica blanca, hornblenda, ilmenita, titanita, apatito, zircón.

»La ortosa se conserva bastante fresca, y casi toda está mezclada según la ley de Carlsbad, mientras que la oligoclasa lo está según la de la albita, constituyendo bellas masas polisintéticas. En el seno de estos minerales, y como derivado de ellos, se halla otro en fibrillas incoloras, unas veces aisladas y esparcidas sin orden alguno, otras agrupadas constituyendo masas, entre las que se ven de cuando en cuando laminillas de más espesor que permiten reconocer todas las propiedades de una mica blanca.

»El elemento ferro-magnésico de esta roca, es una biotita parda que conserva á veces en su centro fragmentos de hornblenda pardo-rojiza. La superficie de separación de ambos minerales es unas veces clara y evidente, mientras que otras

es indecisa, pasando insensiblemente de uno á otro. De todos modos, las tintas que muestran en luz natural, y la diversa orientación óptica, permiten distinguir uno de otro sin duda alguna. La ilmenita forma masas grandes irregulares, rodeadas á veces de algunos granos de titanita; este último constituye también grandes individuos aislados, á veces hasta macroscópicos, y con mucha frecuencia asociados á láminas de biotita y cristales de apatito; sus contornos son irregulares, y no se presenta maclado. El apatito forma gruesos cristales, que con frecuencia muestran en la preparación secciones exagonales, que además de sus propiedades ópticas, tanto en luz paralela como convergente, se disuelven tranquilamente en la disolución nítrica del molibdato amónico, formando con este los cristalitos amarillos pertenecientes al sistema regular propios del fosfomolibdato amónico. El zircón forma, como siempre, granillos esporádicos, incoloros, prismáticos redondeados, con todos sus caracteres propios.»

La presencia de las sienitas al estado de cantos de proyección entre los materiales volcánicos de las islas atlánticas, es un hecho conocido en los archipiélagos de Cabo Verde y las Azores que tantas relaciones tienen con el de las Canarias, puesto que el señor profesor Doelter las ha descrito del primero de los citados (1), y el Sr. Vaz Pacheco do Canto del segundo (2). Distínguese bastante la sienita canaria de sus congéneres de las islas de Cabo Verde, pues estas contienen nefelina que falta en aquella, y de las de San Miguel, en las Azores, por la gran riqueza en minerales, muchos de ellos raros é interesantes peculiares á las rocas de esta última localidad, pues constan en general de hornblenda, ortosa, anortosa, oligoclasa, magnetita, ilmenita, titanomorfito, esfena, zircón, pirrita, apatito, idocrasa, biotita, augita, ægirina, azorita, arfvedsonita, cuarzo, epidota y clorita.

(1) *Zur Kennt. der vulc. Gest. u. Min., d. Capverd'schen Inseln.* Graz 1882, pág. 14.

(2) *Rech. micr. sur quelques roches de l'île de San Miguel (Açores).* Lisbonne 1888, páginas 39 á 63.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 12 de Mayo de 1890.

PRESIDENCIA DE DON SALVADOR CALDERÓN.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—El Sr. Calderón presentó un trabajo titulado *Consideraciones sobre la dentición de los roedores*.

—El Sr. González y G. de Meneses envió la siguiente nota:

El periodo del cobre en la provincia de Huelva.

«En el tomo II recientemente aparecido de las comunicaciones de la Comisión de los trabajos geológicos de Portugal, he tenido ocasión de ver un interesante trabajo del Sr. Ben-Saude sobre algunos objetos prehistóricos de Portugal, fabricados con cobre, estudio con el que estoy completamente de acuerdo y que voy á completar con algunas noticias referentes á la provincia de Huelva.

»Recuerda el Sr. Ben-Saude que nuestro distinguido consocio el Sr. Vilanova sostuvo en el Congreso antropológico de Lisboa, de 1880, la existencia de una edad de cobre en España. Esta idea ha inspirado al sabio portugués la de analizar varios objetos prehistóricos de su país existentes en la Comisión geológica de Lisboa, resultando de estos análisis que las relaciones entre la cantidad de cobre y la de la suma de zinc y estaño, dan para esta última un total harto insuficiente para que pueda calificarse de bronce la materia con que dichos instrumentos están fabricados. El término medio de los siete análisis presentados, arroja un 95 por 100 de cobre por el resto de zinc + cobre, debido este último á la imperfección de los procedimientos metalúrgicos, que no permitían entonces la separación completa de los metales extraños contenidos en el cobre nativo, ó acaso en los minerales de cobre de que se servían.

»Refuta el Sr. Ben-Saude la afirmación gratuita de M. Car-

taillac de que el cobre de la edad de los metales de la Península fuera importado, y en confirmación de los datos expuestos por el primero, debo añadir que el cobre nativo se halla en casi todas las minas de la provincia de Huelva, como ocurre en Monte Romero, Sotiel-Coronada y otras muchas, donde se presenta casi superficial y con afloramientos de malaquita.

»Pero hay más todavía: en todas estas minas se encuentran los restos indudables del trabajo, y á veces de los instrumentos y aun del esqueleto del minero prehistórico. La huella de su explotación se distingue perfectamente de la que más tarde hicieron los romanos en los mismos sitios, aunque ahondando mucho más que los primeros, los cuales se limitaban á trabajos de arrastre de dimensiones grandes y contorno irregular, persiguiendo el mineral muy rico hasta débil profundidad, sin hacer pozos verticales ni traviesas como los segundos. La diferencia entre ambas formas de explotación dependerá tal vez de que los romanos sabían y podían desaguar las minas, cosa que probablemente no conocía el minero de la época de los metales.

»Muchos son los sitios de la provincia de Huelva donde se han descubierto martillos de piedra pulimentada, desde el tamaño usual, hasta los colosales, que pesan cerca de un quintal, con que trabajaban aquellos primitivos industriales: citaré los hallados en *Sotiel-Coronada*, al lado de afloramientos de malaquita y de trabajos que presentan los caracteres ahora mencionados; una cuña de piedra tallada, recogida en Monte-Romero, que fue regalada á M. Cumenge; los martillos con una muesca en el centro, de Peñafior, etc. En esta última localidad se descubrieron también huesos largos y un cráneo de ciervo, más otro humano, todos ellos de color verde por la penetración de la malaquita entre el mineral blando y rico, una ziguelina, que yace en roca descompuesta y cuyos filones abundan mucho (1).

»También han aparecido entre los objetos de piedra enumerados algunos de cobre puro, como un formón y un serrucho. que obran en mi poder, y proceden de una sepultura antigua descubierta junto á la mina riquísima de chalcopirita llamada

(1) Parte de estos objetos se hallan en las colecciones de la Universidad de Sevilla, á las cuales los he cedido.

La Leonera. Pero el más curioso de todos estos hallazgos es sin duda el de una punta de lanza de latón sumamente dura, encontrada en otra sepultura, también de *La Leonera* y que conservo.

»En vista de todos estos datos y de los citados por los señores Vilanova y Ben-Saude, parece que una edad de cobre nativo ha precedido, en efecto, en esta parte de España á la del bronce, si es que esta última ha existido en ella. No hay contradicción con este aserto y el hallazgo de un objeto de latón, como á primera vista pudiera parecer, pues al paso que el estaño no se presenta por ningún lado en esta región, el zinc se asocia á los minerales de cobre de Monte Romero, Río Tinto y otras muchas minas, pudiendo ser el latón una producción casual, lo cual no acontece con el bronce, que implica una importación intencionada de estaño en esta región desprovista, como acabo de decir, de dicho metal.»

—El Sr. Calderón dijo que arreglando el herbario del señor Boutelou, existente en el gabinete de la Universidad, encontró entre otras cosas curiosas, algunos números del *Diario de Sevilla*, que veía la luz pública á principios de siglo. En uno del año 1829, refiriéndose á otro del 3 de Marzo del mismo año, que por desgracia no pudo hallar, leyó un articulito referente á las *disposiciones sabias y acertadas para la extinción de los gorriones*, dictadas por la Intendencia de esta provincia, disposiciones que el articulista lamenta no se hicieran extensivas á los lobos y otros animales dañinos. Este dato pareció curioso al Sr. Calderón, por mostrar las ideas corrientes entonces en la misma esfera oficial, y que tan en abierta oposición se hallan con las que hoy reinan sobre la utilidad de los pájaros. La prensa extranjera insiste en efecto, diariamente en la apatía de las autoridades en punto á la protección del mundo alado y una reciente Real orden del rey de los belgas, como adición á la ley de caza, prohíbe coger, matar, exponer á la venta, vender, comprar, transportar y pregonar aves insectívoras, así como sus huevos y crías.

No hay que esforzarse mucho, añadió el Sr. Calderón, para explicar la causa de la enorme disminución de las aves, que tanto preocupa á algunos naturalistas, cuando se leen disposiciones oficiales como la de que nos da cuenta el *Diario de Sevilla*.

—El mismo Sr. Calderón comunicó que entre algunos ejemplares de arácnidos de esta provincia enviados recientemente en consulta á nuestro eminente consocio de París M. Simón, figura un aviculárido, el *Pachylomerus edificatorius* Westw, especie del Norte de África, que solo se había encontrado una vez en nuestro suelo, y esto en Cartagena, según noticias de dicho naturalista.

Sesión del 2 de Julio de 1890.

PRESIDENCIA DE DON FRANCISCO DE P. MARTÍNEZ Y SÁEZ.

Leída el acta de la sesión anterior fué aprobada.

—Quedaron admitidos como socios numerarios los señores

Nagusia y Rived (D. Esteban), de Madrid,
presentado por D. Máximo Laguna;

Blanco del Valle (D. Eloy), de Ciudad Real,
Martínez de la Cuesta (D. Maximino), de Huete (Cuenca),
propuestos por D. Manuel Cazurro;

Ortega y Mayor (D. Enrique), de Madrid,
Lopez de Linares (D. Luís), de Madrid,
propuestos por D. Eduardo Reyes Prósper.

—Y como socios agregados los señores

Fernández Cavada Lomelino (D. Pedro), de Santander,
Díaz del Villar (D. Manuel), de Córdoba,
propuestos por D. Ignacio Bolívar;

Martínez de la Cuesta (D. Anacleto), de Huete (Cuenca),
García Prieto (D. Cayetano), de Madrid,
propuestos por D. Manuel Cazurro.

—Sobre la mesa estaban las publicaciones recibidas, acordando la Sociedad se dieran las gracias á los donantes de las que son regaladas.

—Después de leer el Sr. Secretario el acta de la sesión de

Sevilla que va al final de la presente, el Sr. Vilanova pidió á la Sociedad, y esta aceptó por unanimidad, que constase en esta acta el gusto con que la Sociedad oyó las interesantes comunicaciones de la Sección de Sevilla, que con tanto entusiasmo y constancia persigue su tarea.

—El Sr. González de Linares presentó á la Sociedad diversos ejemplares de esponjas, celentéreos y otros seres marinos, recogidos en Santander, acerca de los cuales prometió una extensa nota.

—El Sr. Vilanova dijo que había oído con mucho gusto la interesante comunicación del Sr. Linares, y creía que lo mismo le habría sucedido á la Sociedad, por lo cual rogaba á esta acordara que constase también en el acta presente esta satisfacción; así lo acordó la Sociedad.

—El Sr. Simarro puso en conocimiento de la Sociedad que había observado unos grupos de cuerpos fusiformes, estriados, en las ramificaciones de las células nerviosas de la porción central del sistema nervioso cuando se la tiñe en fresco sin preparación ni endurecimiento preliminar, no indicados hasta ahora por ningún otro observador, á causa sin duda de que siempre se somete la masa encefálica á una larga preparación previa; pero que hasta el presente ignoraba el papel que podían desempeñar en el organismo semejantes cuerpos. El Sr. Simarro mostró preparaciones en que se veían con toda claridad los cuerpos de que se trataba.

—El Sr. Secretario presentó á la Sociedad el primer cuaderno del tomo XIX de los ANALES, que consta de 98 páginas de Memorias y 64 de Actas, comprendiendo las de las sesiones de Enero á Mayo inclusive, y lleva una lámina hecha en Barcelona referente al trabajo del Sr. Rodríguez, titulado *Datos algológicos*. Del mismo señor va un trabajo, titulado *Herborización en Panticosa*; del Sr. D. Serafín Uhagón, un notable *Ensayo sobre las especies españolas del Género Cholevæ*; y, por último, termina esta parte del cuaderno el comienzo de uno del Sr. Calderón, de Sevilla, sobre *Los fosfatos de cal naturales*. Preceden á la parte científica de este cuaderno un *Prospecto de la Sociedad Española de Historia Natural*; la *Circular de los Socios fundadores*, y el *Reglamento de la Sociedad*, con las adiciones sucesivas que en él se han hecho referentes á la creación de Secciones y de Socios agregados.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 5 de Junio de 1890.

PRESIDENCIA DE DON SALVADOR CALDERÓN.

Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—Se repartió el Reglamento con las modificaciones introducidas recientemente.

—El Sr. Calderón hizo la siguiente comunicación:

«*Aerinita de Morón.*»

»Llamando la atención á mi amigo D. José Angulo, propietario de Morón, el color azul de algunos cantos, observados por él junto al caserío en su Dehesa del Roble, situada á unas dos leguas y media de dicha población, saliendo en dirección á Pruna, se ha servido enviarme una muestra, que resultó pertenecer al curioso mineral que encabeza esta nota, y motivó la excursión que en el mes de Febrero he realizado al sitio, en compañía de mi querido discípulo D. Miguel Cala.

»En dichas piedras, que son cantos redondeados de ofita, se observa, en efecto, una costra de color azul intenso, cuando no está alterada, que indudablemente pertenece á ese rarísimo mineral evolutivo, llamado *aerinita* por Lasaulx (1), y descrito por él como producto especial y escaso en España, aunque ignorando su yacimiento. Investigaciones posteriores del ingeniero D. Luís Mariano Vidal (2) han revelado dos yacimientos de esta sustancia en los Pirineos de la provincia de Huesca y en la de Lérida, y á esto se reduce cuanto se sabe sobre el particular. El hallazgo del mismo mineral en otra región tan apartada de aquellas ofrece, por consiguiente, algún interés.

»En nuestros ejemplares mejor conservados, la *aerinita* cons-

(1) *Neues Jahrb*, 1876, pág. 352.

(2) *Yacimiento de la aerinita*: «Bol. de la Com. del Mapa géol.» Madrid, 1882.

tituye una capa delgada é irregular en la superficie y planos de juntura de una ofita alterada, pardo-oscuro, de grano mediano, cuya posición he señalado en mi estudio sobre dichas rocas de Andalucía (1). El color azul de esta sustancia recuerda el del carbonato de cobre; pero se empaña y vuelve blanquecino por efecto de la alteración; también pierde por ella el lustre craso que ofrece en estado fresco. La textura es hojosa, estando constituida la *aerinita* por hojitas un tanto encorvadas; pero como los ejemplares de Morón son delgados, no he podido comprobar la hojosidad irregular que describe el señor Vidal en otros más gruesos. Tampoco sé si habrá algunos filones como el del que procede el existente en la Escuela industrial de Barcelona, mencionado por dicho geólogo.

»Es de notar que el contacto entre la aerinita y la roca es perfectamente limpio, y que levantando la capa de la primera, aparece la segunda con su aspecto y color normal.

»La delgadez de los ejemplares ha impedido hacer secciones delgadas y comparar la estructura de los de Morón, con la descrita por el Sr. Macpherson en las aerinitas pirenaicas; mas de todos modos se ve bien en ellos cómo dicho mineral es un producto de la descomposición de la ofita, verificada en condiciones excepcionales sin duda, pues ni el citado Sr. Macpherson ni yo, la habíamos visto nunca en ninguna de las muchísimas rocas de esta clase que hemos recogido en Andalucía.

»Deseoso de conocer el yacimiento de mineral tan raro, aproveché las primeras vacaciones para ir á visitarle, como he dicho, y ser acompañado por el mismo Sr. Angulo; pero desgraciadamente esta excursión solo me proporcionó un gran desencanto, pues en vez del afloramiento que esperaba encontrar y de los muchos y buenos ejemplares que me prometía recoger, solo hallé algunos cantos sueltos de ofita con una débil capa de aerinita, casi siempre descompuesta, en unas tierras de labor que se hallan al N. del caserío de dicha hacienda, en la orilla opuesta del arroyo llamado de Las Bonitonas. En vano exploré todo el terreno circundante en busca de un afloramiento de la ofita que contuviera el mineral, pues no sale á luz por ningún lado y los apuntamientos cercanos tie-

(1) CALDERÓN. *La région épigénique de l'Andalousie et l'origine de ses ophites*: «Bull. Soc. Géol.», 3.^a serie, t. xvii, 1888.

nen ya otro carácter completamente distinto, sin que diera en ellos con ninguna piedra azul.

»Teniendo que limitarme, pues, á dicho sitio, y examinando las piedras que contuvieran la aerinita, pude notar que estas son de tres clases: ofitas con una delgada capa de dicho mineral, tal como acabo de describirle; ofitas aerinitizadas, es decir, convertidas en todo su espesor en una substancia térrea, azulada y sumamente descompuesta y cuarzos con aerinita. Estos son granudo-cristalinos, transparentes, con muchas cavidades irregulares llenas de aerinita en delgadas capas y de restos de un producto térreo y ferruginoso, que parece haber sido arrastrado en su mayor parte por el agua.

»En los otros apuntamientos cercanos las ofitas no presentan vestigios de dicha evolución, y es de notar que han tomado en ella rumbos muy diversos. En el que se encuentra poco antes de llegar á la dehesa, yendo de Morón, dicha roca acaba por transformarse en un agregado cripto-cristalino negro, de talco y magnetita. El talco, además, se halla en laminillas argentinas macroscópicas, abundantes, sobre todo, en los planos de juntura que han dado acceso á los agentes destructores. En cambio en el otro apuntamiento que aflora al otro lado del caserío, al pie del cerro próximo, la ofita por su descomposición se ha plagado de cavidades prolongadas irregulares, que se rellenaron de cal carbonatada concrecionada, apareciendo de trecho en trecho, y sobre todo cerca de la caliza, granates irregulares ó cristalizados en rombododecaedros, desde un milímetro hasta dos centímetros.

»A reserva de ocuparme algún día con mayor pormenor de estas singularísimas evoluciones, de que no creo se hayan citado hasta ahora ejemplos análogos, notaré solo por el momento que la individualidad de las ofitas de la dehesa del Roble, constituye un caso curiosísimo, y que una manifestación especial de sus evoluciones, tan notables como locales, es la aerinita que he descrito sumariamente.

»Ciertamente estos datos son aún insuficientes para resolver las cuestiones referentes á la verdadera composición y proceso genético de la aerinita; pero de todos modos, su hallazgo en dos formas no conocidas hasta aquí, y, sobre todo, en una localidad nueva, siendo tan escasas, que no pasaban de dos las citadas, puede servir para comprobar los datos hasta ahora

mejor averiguados sobre el particular y para abrir nuevo campo para ulteriores investigaciones.»

El Sr. Medina leyó la nota siguiente:

«Recientemente ha visitado el Museo de Historia Natural de esta Universidad el distinguido naturalista M. Adrien Dolffus, especialista en Crustáceos Isópodos y Director de la *Feville des jeunes naturalistes*, que ve la luz pública en París y que goza en Francia de justa reputación.

»Nuestro primer deseo en dicha visita fué mostrarle los ejemplares que posee dicho Museo de las especies de isópodos reunidas en excursiones y procedentes de localidades andaluzas, sin perjuicio de continuar consultándole todo lo que posteriormente sigamos recogiendo.

»De la determinación hecha por el Sr. Dolffus, á simple vista, y sin consultar libro alguno, como hubiera sido su deseo, han resultado las siguientes especies:

Armadillidium vulgare Latr.—Sevilla; Julio y Septiembre. Pedroso; Julio.

Porcellio scaber Latr.—Sevilla; Julio.

— *lævis* Latr.—Sevilla; Agosto.

— *ornatus* Edw.—Sevilla.

— *sp. nov.* ?—Sevilla; Septiembre.

Idotea marina L.—Cádiz.

Anilocra sp. ? Piojo de mar.—Nerja (Málaga).

»Numerosos ejemplares de dichos crustáceos conservó el mencionado especialista para estudiarlos en París, entre ellos algunos muy curiosos, que recogimos en Constantina, y que es probable sean nuevos, y de cuya clasificación procuraré dar cuenta á la *Sección* á su debido tiempo.»

—El Sr. Calderón dió lectura á la nota que sigue:

«*Excavaciones en Montilla.*

»Don Ricardo Rodríguez de la Cruz, abogado de Montilla (Córdoba), ha emprendido una serie de investigaciones del más alto interés en un sitio que se halla á un cuarto de milla al N. de dicha población, y á unas dos de los Llanos de Banda. Estas pesquisas le han permitido encontrar en un depósito de

areniscas rojas terciarias removidas, cierto número de monumentos, que compara á dólmenes, y en ellos restos esqueléticos, cefálicos, tibias, peronés, fémures y clavículas, correspondientes á cinco esqueletos que, según sus noticias, se hallan en estado fósil. Indican estos restos esqueléticos y arqueológicos que los cadáveres fueron depositados en el suelo, cubiertos luego por medio metro de tierra, encima de la cual se puso una piedra vasta y pesada. A la cabeza de uno de estos esqueletos se halló un jarrito de alfarero tosco, hecho á mano y de aspecto neolítico. Las sepulturas están alineadas, y algunas contienen restos de dos esqueletos.

»Desgraciadamente solo se ha encontrado una calavera incompleta, pues solo conserva el cráneo y parte de la mandíbula inferior; pero, en concepto de M. Hamy, que ha examinado una fotografía de la misma, es subdolicocéfala, y su índice debe ser de 75 á 76 (1).

»El Sr. Rodríguez de la Cruz ha tenido la complacencia de enviarme fotografías de todos los restos indicados, y me comunica que, viéndose en la imposibilidad de continuar las excavaciones costosas emprendidas, por falta de apoyo oficial, piensa publicar en breve una memoria sobre los descubrimientos que ha podido realizar; y entre tanto me autoriza para comunicar á esta SOCIEDAD las noticias que preceden, por las que creo merece nuestros sinceros plácemes.»

Sesión del 6 de Agosto de 1890.

PRESIDENCIA DE DON AURELIO VÁZQUEZ FIGUEROA.

Leída el acta de la sesión anterior, fué aprobada.

—El Sr. Secretario dió cuenta de haberse recibido un B. L. M. del Sr. Presidente de la Comisión del Mapa Geológico, remitiendo un ejemplar del tomo III de la Memoria geológica de la provincia de Huelva del Sr. Gonzalo y Tarín.

Se pusieron sobre la Mesa las publicaciones recibidas, acordando la SOCIEDAD que se diesen las gracias á los donantes de las que son regaladas.

(1) *L'Antropologie*, t. I, núm. 1, 1890.

—Se hicieron cuatro propuestas de socios numerarios.

—El Sr. Vázquez dijo que entre las mariposas recolectadas por él últimamente en Madrid, se encuentran las especies notables siguientes:

Stigia Australis.

Acronicta Pontica, recientemente descubierta.

Agrotis flavina, no conocida hasta ahora en España.

En San Ildefonso se ha encontrado entre otras especies notables, la *Bryophila Pineti*, conocida solo como de Siria y Andalucía.

Entre algunas orugas de *Saturnia Isabellæ*, cogidas en San Ildefonso y convertidas en crisálidas, salió una hembra de esta mariposa en el mes de Octubre del año último, á pesar de que la época normal de su aparición es en el mes de Mayo.

—El Sr. Quiroga leyó la nota que sigue:

«*Cuero de montaña del Cerro de Almodóvar en Vallecas (Madrid)*.

»Hállase en las grietas que en todas direcciones atraviesan la sepiolita, ó piedra loca de dicha localidad, unas láminas más ó menos flexuosas, á veces muy tenues, casi transparentes y flexibles, otras veces más gruesas, de un color amarillo verdoso recién salidas de la cantera, semejando más bien un liquen que una sustancia mineral, que se hacen rígidas y vuelven blancas al cabo de poco tiempo, y que por su aspecto antedicho llevan con propiedad el nombre que encabeza esta nota.

»Todo el mundo en nuestro país considera este mineral como una variedad de asbesto, ó más bien de amianto, de fibras entrecruzadas en todos sentidos, á lo cual se suponía que era debida su flexibilidad, incluyendo este amianto por su composición entre los anfíboles no aluminosos magnésico-cálcicos, algo ferríferos.

»Á Herrgen, primer profesor de Mineralogía en el Museo, creo yo que es debida la noticia primera acerca de la existencia de esta curiosa piedra en Vallecas. En sus *Materiales para la Geografía mineralógica de España y sus posesiones en Amé-*

rica, publicada en 1799 (1), constituye con ella la especie segunda, que titula *Corcho de montaña*, de la familia octava asbesto, cuya primera especie es el amianto. Es notable que, conociendo D. Casiano de Prado aquella localidad como la conocía, se le haya pasado mencionar el corcho de montaña entre los minerales que se hallan en el terciario de la provincia de Madrid, ni tampoco entre las rocas que lo forman, citando como cita varias veces la magnesita ó sepiolita (2), no puede menos de haber sido un olvido. Por lo demás, todos los libros de Mineralogía, escritos en España desde el notable de Naranjo hasta el del Sr. Orio, siguen la opinión de Herrgen en este punto, que debió ser la de Werner, y fué también la de Haüy, Dufrenoy, Des Cloizeaux y hasta del mismo Dana en su clásico *A System of Mineralogie*, puesto que en la página 234 de su quinta edición coloca esta sustancia entre los asbestos, pero advirtiendo que son *frecuentemente hidratados*. Los mineralogistas alemanes modernos, en su mayoría profesan una opinión distinta, y colocan el corcho de montaña entre los silicatos magnésicos hidratados del grupo de la serpentina, al lado del crisotilo, xilotilo de Glocker, ó serpentina fibrosa; Nauman-Zirkel (3), Groth (4) y Tschermak (5), siguen este parecer.

»No me había preocupado de esta divergencia de opiniones hasta que hace poco tiempo, examinando una bella preparación de cuero de montaña hecha por el alumno del Museo, Sr. Fernández Navarro, me llamó la atención la gran analogía que muestra en el microscopio con la serpentina, especialmente cuando se la observa en luz polarizada. En luz natural es de un color amarillo ligeramente verdoso, distribuída esta coloración en manchas irregulares y de aspecto finamente granudo cuando se baja el condensador. En luz polarizada aparece constituido por un entrecruzamiento de fibras, la mayoría cortas, flexuosas, positivas, que se extinguen según su longitud, poco birefringentes, pues polarizan en el blanco ó

(1) AN. DE HIST. NAT., t. I, pág. 250.

(2) *Descrip. fís. y geol. de la prov. de Madrid*.—Madrid, 1861, páginas 141 y 148.

(3) *Elemente der Mineralogie*, Elfte Aufl., Leipzig, 1881, pág. 637.

(4) *Tab. Übers. der Min.*, Zw. Aufl., Braunschweig, 1882, pág. 93.

(5) *Lehr. der Min.*, Zw. Aufl., Wien, 1885, pág. 501.

cuando más en el amarillo de primer orden y entrecruzadas en todas direcciones, y que están cementadas por una sustancia al parecer isótropa, pero que haciendo girar la platina muestra nuevas fibras.

»El resultado de este examen óptico me llevó á hacer otro químico, que aunque ligero y exclusivamente cualitativo, ha venido á dar la razón á los mineralogistas que colocan el cuero de montaña entre las serpentinas fibrosas, al menos el del Cerro de Almodóvar. Efectivamente esta sustancia da agua abundante en el tubo cerrado, aun aquellos ejemplares que están en las colecciones del Museo desde principio de siglo. Es perfectamente atacable por el ácido clorhídrico dejando una laminilla de sílice de la misma forma que tenía el fragmento ensayado, que se muestra completamente isótropa en luz polarizada. La disolución contiene solamente y además de algo de sílice, hierro y magnesia, esta en gran cantidad y no da ni indicios siquiera de alúmina ni cal. La presencia del agua y la ausencia de cal demuestran evidentemente que el cuero de montaña de Vallecas no es un asbesto; es decir, un anfíbol cálcico, sino un crisotilo, silicato magnésico hidratado, de la familia de las serpentinas. Su asociación con la sepiolita debía haber hecho sospechar ya que sería un mineral más magnésico que cálcico.

»Los análisis de cueros de montaña que figuran en el libro de Dana antes citado y en el de Rammelsberg (1), ponen de manifiesto que si bien parte de estos minerales son asbestos, otra parte son crisotilos.»

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 19 de Julio de 1890.

PRESIDENCIA DE DON SALVADOR CALDERÓN.

- Se leyó y aprobó el acta de la anterior.
- Se repartió el cuaderno 1.º de los ANALES.
- El Sr. Calderón dió lectura á la siguiente noticia de una

(1) *Handb. der Mineralch*, Zw. Aufl. Leipzig, 1875. II, 401.

«Excursión por la provincia de Huelva.»

»En 22 de Junio último emprendimos una excursión para unirnos con nuestro presidente D. Antonio G. y G. de Mene-ses, en la región minera situada al NO. de la ciudad de Huelva, que comprende las minas de *Los Confesonarios*, *Cueva de la Mora*, *Calañas* y *San Miguel*, todas situadas en un corto trecho.

»Salimos de Sevilla á las siete y cuarto de la mañana por la línea de Huelva, con tiempo algo nublado y el barómetro alto, llegando poco después de las once á dicha capital, y partiendo de ella una hora más tarde por la nueva línea de Zafra, hasta la estación de Val del Amuza, donde nos esperaban caballerías que habían de conducirnos á la mina de la Cueva de la Mora, situada en el corazón de la región que íbamos á visitar.

»Dicha región es montuosa y árida en general, por cubrir-la una capa débil de tierra vegetal, que descansa sobre roca viva, y que es naturalmente impermeable. Su clima poco lluvioso y templado en invierno y en el estío cálido, se unen á las circunstancias anteriores para hacer de aquella región como de casi toda la zona minera de la provincia de Huelva, un país poco favorecido bajo el punto de vista agrícola. Y por si todo esto no fuera bastante, los *humos* de las calcinaciones de la Cueva de la Mora y de La Zarza, han acabado de destruir el arbolado, que en otro tiempo había en el término de estas minas, ofreciéndose á la vista del expedicionario un paisaje curioso por su absoluta aridez.

»La constitución geológica de la región es bastante monótona, reduciéndose á pizarras arcillosas, que buzan siempre al NO., interrumpidas por filones cuarzosos y con alternaciones de diabasas y pórfidos. De estas rocas y de su disposición se ha dado una idea en otra nota (1), y tiene completa aplicación lo en ella dicho á la región que motiva la presente.

»La primera mina que visitamos, la de *Los Confesonarios*, es de piritas de hierro exclusivamente. Consiste en un filón

(1) CALDERÓN: *Un corte geológico de la provincia de Huelva.*—ANAL. DE LA SOC. ESPAÑOLA DE HIST. NAT.; t. xv, Actas, pág. 60.

monótono, encajado entre dos salbandas: una de pizarra clorítica y otra de rocas magnesianas y arcillosas. El mineral es purísimo, granudo-cristalino y de una composición uniforme en todo su espesor, exportándose y siendo muy apreciado para la fabricación del azufre, por su pureza. Esta mina de la que ya nos habló el Sr. González y G. de Meneses, por ser la más elevada de la provincia (340 m.), y al mismo tiempo la única quizás de ella que solo contiene indicios de cobre (1), ofrece por lo demás la disposición general, terminando en su parte superior por un potente crestónaje de limonita.

»Después pasamos á visitar la mina de la *Cueva de la Mora*, dirigida por nuestro presidente, y allí hicimos un alto de varios días, sirviéndonos de centro de excursiones. *Cueva de la Mora* es una mina de pirita de hierro cuprífera perfectamente típica, situada á unos 130 m. más baja que *Los Confesonarios*. Muy cerca de ella se encuentra la famosa de *Monte Romero*; cuyos trabajos ahora paralizados, van á comenzarse en breve. Esta es curiosa precisamente por lo contrario que la de *Los Confesonarios*; por la variedad y complejidad de sus minerales, que además del cobre, contienen níquel, cobalto, zinc y plomo, pasando inferiormente á blenda el filón de tan variada composición. El gabinete de la Universidad de Sevilla, posee niquelinas y cobaltinas de esta mina excepcional, de donde los regaló el Sr. González y G. de Meneses, el cual dice haber visto en ella hermosos cristales de estas sustancias y el admirable cobre oxidado en cristales capilares de color rubí, llamado calcotriquita.

»Al paso se visitaron también las pequeñas minas de manganeso, que en nidos en los filones de cuarzo se hallan en diferentes sitios y que explota la industria particular.

»Después de atravesar una penosa crisis, estos dos productos naturales de la región minera de la provincia de Huelva, empiezan á elevar sus precios y á adquirir una aceptación, que si no llega á la de los mejores tiempos, es más sólida que la que habían alcanzado hasta aquí. El cobre recibe dos aplicaciones nuevas importantísimas, que aseguran su porvenir: de un lado la fabricación de conductores eléctricos, constituye un

(1) *Nota sobre las minas de masas de pirita de hierro cobrizas de la provincia de Huelva.*—ANAL. DE LA SOC. ESPAÑ. DE HIST. NAT.; t. XVIII, Actas, pág. 20.

consumo creciente siempre, á compás de los desarrollos de la electricidad como medio telegráfico; de otro la agricultura, sirviéndose del sulfato en las pulverizaciones, arroja al campo anualmente un número fabuloso de toneladas de cobre, que á diferencia de todas las demás aplicaciones de este metal, quedan completamente perdidas, y no es posible recoger para entregarlas de nuevo á la industria.

»En cuanto al manganeso, también es solicitado para una aplicación en Río-Tinto que hasta aquí no tenía, consistente en la metalurgia del cobre por cloruración, sirviéndose de dicho óxido y de la sal común. Sin embargo de esta nueva fuente de consumo y de la exportación antigua para la fabricación del acero manganesífero, esta industria minera se desarrolla poco, por cuanto los compradores solo quieren el *manganeso-metal*, como ellos llaman al mineral rico, consistente en una mezcla de diversos óxidos (desde el protóxido al bióxido), quedando una pérdida de mineral pobre que no tiene colocación.

»Aunque disponiendo de poco tiempo, no se dejó de explorar algún tanto la región, sobre todo en el término de la *Cueva de la Mora* y *Monte-Romero*, bajo el punto de vista prehistórico y zoológico. Se visitó el sitio en que se hallaron los famosos martillos mineros de piedra de Monte-Romero, existentes en las colecciones de la Universidad de Sevilla, á las cuales fueron regalados por el Sr. González y G. de Meneses; instrumentos curiosos, muy bien fabricados, y que se distinguen por la marcada entalladura que ofrecen en su parte media, y que servía para fijarlos sólidamente á un mango. El señor director de la *Mina de San Miguel* tuvo la generosidad de ceder para las mismas colecciones el mejor de unos cuatro ó cinco que ha hallado en el término de dicha mina y que es de una confección notable. Estos instrumentos, que suelen llamarse *fenicios* en el país, están fabricados de diabasa; pero eligiendo los nódulos que quedan allí donde se descompone la roca en capas concéntricas, nódulos que tienen una tenacidad é inalterabilidad asombrosas, y que no podría esperarse de una roca tan rica en feldespatos.

»En punto á zoología, nuestras recolecciones han sido casi exclusivamente entomológicas. De vertebrados no hallamos nada notable, y de moluscos exclusivamente pudo recogerse una especie de *Ancylus* en los arroyos, siendo absoluta la ca-

rencia de caracoles en aquellos terrenos faltos de caliza. Los ortópteros estaban en estado de larva en su inmensa mayoría, merced á lo atrasado de la estación en el presente año; y escaseando la mayor parte de los insectos de otros órdenes, la principal recolección consistió en himenópteros y en arácnidos, que están en estudio.

»Terminaremos dando cuenta de nuestras observaciones sobre la influencia de los *humos* producidos por las calcinaciones al aire libre sobre los organismos. Parece que en los animales invertebrados no ejercen otra acción que la consiguiente á la disminución del arbolado, pues en el término de las minas existen representación de todos los órdenes de insectos y de los arácnidos, hallándose los habituales en los arroyos y regatos. Se nos ha dicho que en el agua agria de *San Miguel*, que contiene hasta dos litros de sulfatos por metro cúbico, viven hemípteros, y se nos ha prometido enviarnos ejemplares. También hemos notado toda clase de animales domésticos en la proximidad de las minas, y llamaron nuestra atención en la *Cueva de la Mora* los pavos reales viviendo impasibles junto á las mismas teleras. Los habitantes de los pueblos cercanos á las minas no sufren tampoco enfermedad especial imputable á dichos gases; pero no deja de ser exagerada la opinión de que los trabajadores de las teleras disfruten de una cabal salud, pues en ellos es habitual la tos y un estado irritativo de las vías respiratorias, que se acentúa, sobre todo, en los que tienen que remover los residuos eminentemente ácidos de la calcinación.

»La acción de los *humos* es mucho más destructora de las plantas que de los animales, así es que los montes que en otro tiempo existieron en la región, han desaparecido casi totalmente, no sobreviviendo en medio de tanta ruina más que las jaras en los sitios menos expuestos á su acción, y las adelfas, que por cierto lozanísimas y cuajadas de sus hermosas flores, convertían en vergeles los regatos que exploramos en nuestra excursión. Se dice que en la *Cueva de la Mora* todas estas adelfas murieron en la época de las grandes calcinaciones y que han retoñado al disminuir estas. También observamos aquí, como en los demás sitios más ó menos cercanos á estos desprendimientos de gases, su acción fatal sobre las criptógamas: muchísimo antes de llegar á sitios donde pueda advertirse su

influencia sobre las fanerógamas, se nota la carencia total de líquenes, conservándose las tejas de un modo indefinido con la misma limpieza que cuando se pusieron.

»El orden de destrucción de los vegetales más frecuentes en la región es, según nuestras averiguaciones, el siguiente, empezando por los que mueren primero:

- »1.º Ahulaga ó cambronera.
- »2.º Tojo.
- »3.º Murta y tomillo.
- »4.º Saguarzo (especie de jara) y madroño.
- »5.º Adelfa.
- »6.º Encina, jara, brezo y lentisco.
- »7.º Altramuz lobero (habichuelo).
- »8.º Olivo, naranjo y parra.

»En definitiva, parece que en la llamada *Cuestión de los humos* se cometen exageraciones por una y otra parte: ni se puede negar que estos han causado grandes daños, ni cabe desconocer que ya es tarde para acudir al remedio que oportunamente se hubiera podido aplicar, armonizando los intereses de la industria con los de la agricultura; y hoy que la vida de la región minera de la provincia de Huelva ha tomado nuevos derroteros, merced á aquel estado de cosas, el agricultor ha sido vencido en su lucha tardía, y no parece le queda más remedio que ir retrocediendo ante los *humos* y buscar la compensación de este sacrificio en el acrecentamiento de la población y en el aumento de riqueza pública, que han de proporcionar mejor salida á sus productos, obtenidos más lejos y en nuevas tierras.»

—El Sr. Calderón leyó lo siguiente:

«*Tratado elemental de Geología*, por Odón de Buén.
Barcelona, 1890.

»Al ver la luz pública una obra didáctica sobre ciencia de tanta importancia y tan poco divulgada entre nosotros, debida á profesor reputado, como lo es el Dr. D. Odón de Buén, he creído valía la pena de dedicar algunos momentos de atención á su estructura general, aparte de guardarla después, para ir estudiando despacio y aprender en ella lo mucho que enseña. No se trata de una obra voluminosa, como la del

Sr. Vilanova, ni de unos elementos tan sucintos como los del Sr. Landerer, sino de un texto, un *doctrinal* intermedio entre ambos por su tamaño, y que viene á llenar en este concepto una laguna que existía en nuestra literatura científica.

»Mas la obra De Buén no difiere solamente de cuanto se ha producido con anterioridad en España sobre la materia, por sus dimensiones, sino que lo hace asimismo, y muy radicalmente, en la forma y en el fondo. Ha recopilado mucho de lo más importante hecho entre nosotros; pero no buscándolo en los manuales y extractos, sino en los mismos trabajos originales, llevando á rigor el conceder á cada uno lo suyo, citando siempre á los autores de las investigaciones de que da cuenta.

»Divide el Sr. De Buén el asunto de su obra en cinco partes, además de unas breves indicaciones preliminares, destinadas á proporcionar al lector un concepto previo de la ciencia grandiosa que va á presentarse ante su vista. La primera parte se refiere á la morfología terrestre, es decir, á la geodesia y á la estructura de la tierra en general y la de nuestra Península en particular; y con estos antecedentes entra en la parte segunda en el estudio de la litología, que comprende como capítulos el examen general y especial de los minerales y las rocas, concluyendo por su manera de presentarse en el globo, ó sea la arquitectónica, según el término adoptado por el autor. La inclusión de la Mineralogía en la Geología, me ha parecido siempre una exigencia racional, al par que una necesidad didáctica urgentísima, y la considero como una de las excelencias de la obra que estoy examinando. Viene después la dinámica terrestre; es decir, lo que suele denominarse tratado de las causas actuales ó de los agentes modificadores del globo, incluyendo la doctrina orogénica, casi siempre desatendida en los manuales, incluso los extranjeros y más reputados. A continuación pasa el autor á ocuparse en la Geología histórica, describiendo las formaciones y terrenos en sus rasgos capitales, dentro de los límites posibles en una obra de unas 400 páginas, para terminar con el estudio de la Geología comparada, que comprende el origen de los astros, el examen de los meteoritos y el porvenir de la tierra.

»El autor ha logrado dar á su obra un carácter español que tiene forzosamente que cautivarnos. Escribir un libro tan á la

moderna como el último que pudiera salir de Leipzig ó Berlín, y tan español como pudieran componerlo Feijóo ó Torrubia, si resucitaran para ello, es resolver un problema que no ha tenido precedentes.

»Mas con la misma sinceridad con que, sin regatearle mis alabanzas, admiro la factura y originalidad de la obra de mi querido compañero, voy á señalar algunos puntos en que difiero de su opinión respecto al plan. ¿No hubiera sido más lógico tratar del origen y clasificación de los astros en la introducción y considerar luego la tierra como un caso particular, yendo del todo á la parte, como procura hacerlo siempre el Sr. De Buén? También entiendo que hubiera convenido estudiar la dinámica terrestre antes que la litología, pues las indicaciones que hace respecto á génesis y evolución de los minerales, tanto en general como sirviéndose del ejemplo de la sal común, en que toma, para honra mía, por base mi ensayo sobre esta sustancia, estas investigaciones, digo, tienen que resultar oscuras al que no haya leído la tercera parte. Y, por último, hallo que el estudio de las rocas y minerales, distribuido entre la mineralogía especial, la petrografía y la Geología comparada, al ocuparse de los meteoritos, queda disperso, perdiendo la unidad que, fuera de estos casos, tanto domina en la importante obra que critico. Quizás estas observaciones, lealmente expuestas por quien desearía que este libro no tuviese lunar alguno, merezcan la reflexión del Sr. De Buén, toda vez que pronto hemos de ver una nueva edición, según es grande la acogida que ha merecido.

»Hay dos maneras completamente distintas de escribir libros de texto: una consiste en tener á la vista el mayor número posible de obras elementales análogas, y examinando cómo cada autor ha tratado los asuntos, inspirándose en unos y otros, redactar el suyo; otro sistema de componer tales libros es el de empaparse de las cuestiones en las obras latas y en las monografías, y hecha la composición de lugar, extraer lo sustancial de la doctrina, libremente y sin sujetarse al modo como los demás elementalistas lo hayan realizado. Así mismo en la exposición se notan dos corrientes diversas: clásica la una, si así puede decirse, y moderna la otra. La primera, imperante en las obras francesas, da una importancia capital á las palabras, á los términos técnicos, siendo lo esen-

cial en tales obras el definir muchos nombres de la ciencia sobre que versa el tratado, los cuales se ponen en letra bastardilla; los expositores ingleses, al contrario, se preocupan de establecer conceptos; son menos cuidadosos del tecnicismo y de recargar de pormenores; pero procuran que los puntos de vista principales queden amplia y sólidamente sentados.

»Con decir que el Sr. De Buén es de los que escriben consultando las mejores fuentes y exponiendo su sustancia tal como él la entiende, y que es de los que atienden á los conceptos más que á las palabras, está emitido el juicio que me merece la factura de su obra. Huelga decir que el lenguaje es correcto y castizo, tratándose de un trabajo del Sr. De Buén, y que la edición es esmerada y cuidadosa, estando hecha en el establecimiento tipográfico de «La Academia», de Barcelona; pero la abundancia y perfección de los grabados y láminas que ilustran la obra, constituyen una circunstancia que no puede pasar desapercibida.

»En suma: el joven profesor ha prestado un servicio indudable á nuestro país, escribiendo su *Tratado elemental de Geología*, obra esencialmente española, nueva en el fondo y en la forma, al alcance de los últimos descubrimientos, al par que sencilla en su exposición; y si todavía presenta, á mi humilde juicio, algunos pequeños lunares, una revisión meditada y prolija podrá borrarlos en la próxima edición, por más que ya la primera haga verdadero honor á la ciencia patria.»

Sesión del 3 de Septiembre de 1890.

PRESIDENCIA DE DON MÁXIMO LAGUNA.

Leída el acta de la sesión anterior fué aprobada.

—El Sr. Secretario dijo haber recibido dos comunicaciones, una del Director del Observatorio Vaticano de Roma, y otra del Secretario general de la Sociedad «Carlos Ribeiro», de Porto, pidiendo el envío de las publicaciones de nuestra Sociedad á cambio de las suyas. La Sociedad acordó que estas peticiones pasasen, como todas las análogas anteriores, á la Comisión de publicación.

—Estaban sobre la mesa las publicaciones últimamente re-

cibidas, determinando la Sociedad que se diesen las gracias á los donantes de las que fueran regaladas.

—Quedaron admitidos como socios numerarios los señores

García y García (D. Manuel), ingeniero agrónomo de Burgos,

Quadras (D. José Florencio), de Manila,

Guerrero (D. León), farmacéutico en Manila,

propuestos por D. Ignacio Bolívar el primero en nombre de D. Manuel Cazorro, y los dos últimos en el de D. Domingo Sánchez; y

Rodríguez y Pérez (D. Felipe), y

Hernández y Martínez (D. Carlos), ambos de Madrid,

propuestos por D. F. Quiroga.

—El Sr. Vilanova comunicó á la Sociedad las impresiones recogidas en un reciente viaje á Francia con motivo del Congreso que la Asociación francesa para el progreso de las ciencias celebró del 7 al 14 de Agosto último en la ciudad de Limoges, célebre por su kaolín y por su cerámica.

« Como es sabido en las asambleas como la de que se trata, distribúyense las tareas científicas entre asuntos generales que se tratan en conferencias públicas que de antemano confía la Asociación á personas de reconocida competencia, discusión de asuntos concretos en las varias secciones en que la Sociedad se divide, y visitas y correrías de todos géneros, esto es, científicas, industriales, de recreo, etc., dejando aparte las fiestas y obsequios que corporaciones y particulares dispensan á los congresistas.

»De todo esto hubo en Limoges, proponiéndome tan solo por el momento dar una idea de lo más culminante, y sobre todo de aquello que más directamente pueda interesarnos.

»El discurso del presidente Sr. Cornu, distinguido profesor y académico, versó sobre la importancia de la física y de sus numerosas relaciones con las demás ciencias, y en especial con las naturales.

»Otros dos discursos también pronunciados en el teatro por vía de conferencias corrieron á cargo del famoso higienista Dr. Papias, de París, y del Sr. Garnier; aquel disertó acerca

de la higiene del obrero, abordando á este propósito las cuestiones más importantes relativas á las horas que deben trabajar, al descanso semanal, al trabajo de las mujeres y de los niños, etc.; este trazó la curiosa historia de la cerámica, fijándose muy especialmente en la de Sevres y Limoges como principales centros de tan importante industria.

»También leyeron discursos el joven alcalde de la ciudad, dándonos la bienvenida á los que de lejanas tierras habíamos respondido al generoso llamamiento; del Secretario de la Asociación para relatar lo hecho por esta durante el año último y exponer el estado próspero que ofrece, y por fin el Tesorero rindiendo cuentas bastante más lisonjeras que las de nuestra modesta y pobre Sociedad, pues que cuenta con un capital que excede de 2.000.000 de reales, lo cual permite destinar cantidades muy respetables á prestar eficaz apoyo á los naturalistas escasos de recursos pero afanosos por el trabajo y el estudio.

»El mismo día de la inauguración de la Asamblea, terminada la ceremonia, se reunen los individuos inscritos en las diecisiete secciones en sus respectivos locales para nombrar las respectivas mesas y proponer los asuntos que han de discutirse al día siguiente. Yo tuve la satisfacción de ser nombrado presidente de honor con los Sres. Malaise, belga, y O'Reilly, profesor en Dublin, en la de Geología, y con Waldemar Schmidt, de Copenhague, en la antropológica. Por la noche nos obsequió el Ayuntamiento con una brillante fiesta en el suntuoso palacio de la ciudad, con acompañamiento de champagne, helados y pasteles.

»El día 8 de Agosto á las ocho y media comenzaron á funcionar la mayor parte de las secciones; pero como yo solo podía turnar entre las dos secciones indicadas, de los asuntos en ellas tratados voy á daros sumaria cuenta y una mera indicación de la de Zoología.

»En la geológica los Sres. Malaise y O'Reilly nos enseñaron ejemplares de *Oldhamia* de sus respectivos países, organismos primitivos que se encuentran en pizarras arcáicas, pero tan borrosos y poco definidos, que dejan el ánimo perplejo; os aseguro que si no los hay más claros, puede hasta ponerse en duda que sean lo que se supone.

»Algo más evidente y decisivo fué lo que motivó mi comu-

nicación, pues se trataba de los *Taonurus* y *Spongiriomorpha* de Alcoy descritos por Saporta y de otras algas sueltas y bien caracterizadas descubiertas por mí en el terreno terciario de Guardamar y Aspe de la provincia de Alicante. Por desgracia no asistía á la sesión ningún especialista, pudiendo decirse tan solo que dichos objetos llamaron mucho la atención de mis compañeros, aunque ninguno de ellos me sacara de duda acerca de su clasificación.

»El Sr. Gorecix, Director de la Escuela de Minas del Brasil, disertó extensamente acerca de los criaderos de diamantes en Minas Geraes que considera como dispuestos ó armando en filones, atribuyéndoles el mismo origen que el de los minerales de filón, aunque sin explicar satisfactoriamente el génesis de tan preciadas gemas, las cuales, formando parte de la serie de combustibles de procedencia vegetal que concluye en la turba actual, diríase mejor que representan con el grafito la última y más completa metamorfosis de la materia orgánica reduciéndola á carbón puro, cosa que no se comprende cómo pudo realizarse en los filones.

»El Sr. Lorient, de Lausana, discurrió sobre los equinodermos de Portugal, y el Sr. Cotteau sobre el género *Estrinolampas*, presentando además la primera parte de la Memoria ya impresa de los erizos numulíticos de Alicante, entregándome un ejemplar que lleva la más calurosa dedicatoria y prodigándome grandes elogios por haberle proporcionado tantos y tan valiosos materiales, sin los que la Memoria no hubiera podido escribirse; por eso la dedicatoria termina con esta frase latina: *sine te quid fuisset?*

»El Sr. Pommerol nos dió cuenta de una especie pequeña de caballo encontrada en la formación diluvial de la Simagne (Auvernia).

»El Sr. Michaut habló sobre un horizonte silíceo existente en el piso jurásico Balhonense de la Côte d'or.

»El Sr. Caraven-Cachen discurrió acerca de la época á que deben referirse los conglomerados terciarios del Tarn y del Aude (Departamentos de).

»El Sr. Donnezan señaló el descubrimiento de fósiles interesantes, de restos de mamíferos, sobre todo en el plioceno de Perpiñán.

»El Sr. Verrier leyó una nota sobre las rocas eruptivas y

los terrenos antiguos de Córcega. M. Nicolas remitió una nota que leyó Cotteau acerca de la fauna malacológica del cretácico danense de S. Remy y les Beaux.

»El Sr. Burret trazó una reseña de la estructura geológica del Departamento del Viena alto.

»Yo enseñé y dí á mis amigos de la sección varios ejemplares de la *Dusodila* de Hellín, acerca de cuyo criadero discutiré brevemente, lo mismo que sobre las rocas ofíticas de Alicante, Valencia y Castellón, cuyas fotografías, hechas bajo la dirección del Sr. Quiroga, interesaron mucho á los geólogos que las examinaron.

»En la sección de Antropología, presidida por el Dr. Janvelle, inició las tareas el 8 de Agosto á las ocho de la mañana con la lectura de una interesante Memoria del Sr. Pommerol, referente á la influencia que en todos tiempos tuvo la mano como símbolo y en las supersticiones, asunto que motivó una seria discusión entre el autor y los Sres. Mortillet hijo, Salmon, Schmidt, etc.

»El mismo Mortillet (Adrian) nos dió cuenta de las épocas protohistóricas dichas chellense y mustierense en Italia.

»Valdemar Schmidt presentó el cuadro de los tiempos protohistóricos de Dinamarca.

»El Sr. Vacher expuso los caracteres antropológicos de la población limosina.

»El Sr. Capus discurrió sobre la etnografía de los kirghizes de Panier.

»El Dr. Janvelle expuso algunas consideraciones sobre los dólmenes de Roknia y de Argelia en general, asunto que discutió Mortillet.

»El Sr. Charsière habló sobre las relaciones que existen entre la constitución fisiológica de las razas y la mímica respectiva.

»El Dr. Carret describió la gruta de Doria y lo que en ella se ha encontrado.

»Por último, cúpome la satisfacción de presentar un hacha plana de cobre procedente de Sierra Elvira y otra también de cobre ya de forma tan extraña, que llamó la atención de mis compañeros de sección, encontrada con otras muchas abriendo un hoyo en Elche para plantar un árbol, según D. Aureliano Ibarra, que me la regaló. El Sr. Mortillet, que siguiendo

las huellas de su padre se había atrevido á negar la importancia de estos útiles en metal puro, cediendo á la evidencia de los hechos, tuvo la franqueza de declarar, como ya antes habían hecho Cartailhac y Chantre, que debe admitirse un período intermedio entre la piedra pulimentada y el bronce, caracterizado por el uso del cobre puro.

»En la sección de Zoología tuve el gusto de presentar un pez cogido en el río Adaja, de Ávila, hace cinco años, intacto y sin la menor preparación para conservarle. Propiedad curiosa que ofrecen todos los que viven en cierto trayecto de dicho río, con la particularidad que si al cabo de cinco, diez ó más años de cogido se pone el pescado en agua, la carne toma su estado normal hasta el punto de freirse y comerse como si estuviera fresco.

»En la misma sección el Sr. Brongniart dió cuenta de insectos fósiles del terreno carbónico provistos de seis alas. El señor Schlumberger discurrió sobre un nuevo foraminífero del litoral de Siberia.

»Terminadas las tareas del Congreso, y aun durante las mismas, aprovechamos los días festivos para realizar algunas excursiones y visitas á colecciones y localidades geológicas y arqueológicas importantes.

»Llama la atención y forma doloroso contraste con lo que aquí sucede, ver el afán de las gentes por esclarecer la historia primitiva patria buscando y acumulando datos en museos públicos y particulares que existen hasta en poblaciones de escaso vecindario, como sucede en Rochechouard y en Gueret, adonde fuimos para admirar las colecciones antropológicas y etnográficas cuya importancia es excusado encarecer.

»Visitamos la famosa localidad del S. Iricix, donde se explota el kaolín que se emplea en Limoges y Sevres para la cerámica, las estaciones protohistóricas del valle del río Tardoira, y como excursión final fuimos seis amigos á reconocer las localidades clásicas de la Magdalena, Mantières, Cro-Magnon, les Egries y Langerie alta y baja; todas pertenecen á la categoría de abrigos naturales que forman los imponentes cintos calizos del terreno cretácico que limitan la cuenca del río Vezore, dando á la comarca el aspecto más pintoresco que puede imaginarse.

»Tales han sido en resumen los principales resultados de mi

visita á Limoges, á los que, como es consiguiente, hay que agregar los abundantes materiales recogidos, la mayor parte de los cuales he tenido el gusto de entregar al compañero Quiroga para que se coloquen donde corresponda.»

—El Sr. Quiroga dijo que hacía cinco ó seis años que yendo de paseo por las orillas del canal del Manzanares con los señores Bolívar y Cazurro, encontraron un ejemplar suelto de yeso, sumamente interesante, que ahora había traído al Museo juntamente con todas las rocas que poseía, y tenía el gusto de presentar á la Sociedad. Está formado por el agrupamiento de romboedros cuya arista ecuatorial mide de 5 á 7 cm., blancos, envueltos en arcilla gris del mioceno. Los valores de los diedros, tanto agudos como obtusos, oscilan alrededor de los del romboedro más frecuente en la calcita, con diferencias hasta de dos grados cuando más, diferencias que no son grandes si se tiene en cuenta lo ásperas y desiguales que son las superficies que limitan estas pseudomorfosis. Cada una está formada por infinito número de masas laminares de yeso, agrupadas irregularmente, según demuestra la observación de las exfoliaciones características de esta sustancia. Parece, pues, indudable que en este ejemplar se ha realizado un cambio de la calcita en selenita por la acción del ácido sulfúrico producido acaso por oxidación del sulfhídrico, que hasta pudiera tener un origen orgánico, cambio que ha debido operarse con lentitud como todos estos fenómenos de pseudomorfosis.

Y ya que hablo de movimientos lentos moleculares en el seno de las arcillas terciarias de Madrid, presentaré á la Sociedad este otro ejemplo que recogí en el camino del *Puente de ladrillo* al *Piúl* el día 17 de Mayo de 1885. Es una marga algo arenosa, blanco-amarillenta, que lleva numerosas impresiones y moldes en hueco de cristalitos de yeso muy desarrollados según el braquieje, y muy cortos según el eje vertical, cristales que han desaparecido por completo del seno de la marga sin dejar más que sus huellas en virtud probablemente de una disolución operada por el agua con una gran tranquilidad, puesto que no se han deformado los moldes negativos de los cristales á pesar de estar vaciados en una materia tan movable y deleznable como el barro margoso que los apri-
sionaba.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 11 de Agosto de 1890.

PRESIDENCIA DE DON SALVADOR CALDERÓN.

- Se leyó y aprobó el acta de la anterior.
- Se hizo una propuesta de socio.
- El Sr. Calderón leyó la nota siguiente:

Trabajos del Dr. Osann sobre rocas volcánicas del cabo de Gata.

«Los estudios cuyos resultados capitales me propongo reseñar han aparecido en dos Memorias insertas en la Revista de la Sociedad geológica alemana, y son el fruto de las expediciones realizadas en el cabo de Gata por el joven autor, ayudante del Instituto mineralógico de Heidelberg durante el invierno de 1887 á 1888.

»En la primera de estas Memorias (1), por cierto de interés excepcional, después de una descripción en conjunto de la región, en que realmente añade poco á lo que ya se sabía, entra el Sr. Osann en el estudio del famoso Hoyazo, reputado generalmente como un antiguo cráter, y aun como una comprobación, en concepto de algunos, de la teoría de los cráteres de levantamiento. Semejante suposición se funda en hallarse formados exteriormente los muros del monte de caliza terciaria, análogamente á como acontece en otros accidentes del N. de la Sierra del cabo. El autor hace notar que dirigiéndose del campo de Nijar á la sierra Alhamilla, el Hoyazo no se distingue en nada de otras colinas terciarias que le cercan y algunas se enlazan con él, siendo, por tanto, un mero resto de denudación y no un verdadero cráter, como hasta aquí se ha dicho. Por otra parte, en contra de la idea de atribuir á la

(1) *Ueber den Cordierit führenden Andesit von Hoyazo (Cabo de Gata). Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. 1888.*

explosión el origen de este accidente, opone razones convincentes, entre ellas que en ninguna parte del terciario, ni en el mismo Hoyazo ó en sus alrededores, se encuentran productos volcánicos reposando sobre dicho terreno, ni inclusiones en él de productos eruptivos, y que en los muros del N. y del E. del cráter yacen bajo las calizas tobas andesíticas porosas, indudablemente más antiguas. Por estas y otras razones prueba que el terciario que descansa sobre las rocas eruptivas es más moderno que estas, y explica por la denudación la producción de semejante fenómeno crateroideo. Lo que no cree posible decidir es si su formación es debida meramente á la erosión ordinaria, favorecida por la alterabilidad de las tobas porosas, mayor que la de la caliza, ó si han obrado con más eficacia los manantiales termale, últimos restos del volcanismo, en esta, como en otras muchísimas regiones volcánicas.

Se ocupa después en describir la roca del Hoyazo, que yo dí á conocer anteriormente (1) con el nombre de andesita micácea, si bien amplía los detalles, y añade el hallazgo de inclusiones de zircón y de un piroxeno rómbico en pequeñas columnas, que yo no tuve ocasión de hallar en el escaso número de ejemplares que poseía. Otras ampliaciones importantes se refieren á la cordierita que encierra esta roca y á sus abundantes inclusiones, que son de tres clases: 1.^a, fragmentos de cuarzo puro hasta el tamaño de un puño, distribuidos muy desigualmente y de bordes redondeados y como fundidos, de naturaleza evidentemente secundaria; 2.^a, nódulos también de dimensiones variables, desde la de un puño hasta la microscópica, que consisten en partes iguales aproximadamente de cuarzo y cordierita, esta extraordinariamente pura, cuya fórmula, según el análisis de Gmelin, es



3.^a, inclusiones mayores y más abundantes que las dos anteriores, de gneis biotítico, groseramente fibroso, rico en cor-

(1) *Estudio petrográfico sobre las rocas volcánicas del cabo de Gata é isla de Alborán.* «Bol. de la Com. del Mapa geol. de España», tomo ix, 1882.

dierita, con inclusiones capilares de silimanita y de granate almandina, del mismo que presentan las andesitas.

Por lo que se refiere al papel que el granate y la cordierita juegan en esta roca volcánica, el autor cree, como lo había yo sostenido anteriormente, aunque no menciona mi opinión, que lo mismo que el cuarzo, no han sido segregados en la pasta, sino meramente encerrados y luego separados de otros componentes que se fundieron. Algunas cordieritas pequeñas muy bien terminadas pueden haber recristalizado en el magma fundido, difiriendo por su aspecto de los trozos opacos redondeados y mates únicamente empastados.

La segunda Memoria del Dr. Osann sobre las rocas volcánicas del cabo de Gata (1), describe un grupo que hasta ahora no se había estudiado en la región, y se ocupa de otra roca de ella poco conocida.

Después de dividir las rocas de Gata del mismo modo que yo lo hice, y de notar también como yo la ausencia en ella de basaltos, de rocas de nefelina ó leucita y la del olivino, pasa al estudio de las andesitas augítico-hipersténicas, á las cuales caracteriza por su falta de biotita y de hornblenda, en contraposición á las andesitas anfibólicas y micáceas, que contienen augita en extraordinaria cantidad. Entre las en cuestión unas son más ricas en hiperstena y otras en augita, pero ambos minerales coexisten en todas. Los ejemplares de color claro del Cerro de los Lobos, Fuente Grande y el Morrón de los Genoveses, son ricos en plagioclasa y pobres en augita, al contrario que los de la Serrata, El Plomo, Las Negras, etc., que son oscuros.

La constitución mineralógica normal de dichas rocas se muestra ordenadamente según la siguiente sucesión:

1.º De origen intratelúrico: hierro, apatito, hiperstena, augita y plagioclasa.

2.º De origen efusivo: augita, plagioclasa y base, que forman la materia fundamental.

La hiperstena nunca se encuentra en la pasta fundamental; lo hace en variable cantidad porfíricamente, y á veces en in-

(1) *Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine der cabo de Gata* (prov. Almería). «Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gessellschaft», 1889.

dividuos maclados (Fraile Grande). La plagioclasa porfírica es generalmente anortita. En el Cerro de las Amatistas ha visto accesoriamente granos de cuarzo dihexaédricos. La estructura de estas andesitas pertenece al tipo hialopelítico, con excepción de una hallada en el Morrón de los Genoveses, que es francamente vítreo-porfírica.

Menciona después el Sr. Osann la roca del Collado de la Cruz del Muerto, en la Serrata, que yo he descrito como traquita sodalítica, citando sus curiosos almendrones de hasta 6 cm. de sodalita, con una formación derivada silíceá constituida por tridimita. Otros fragmentos de la misma procedencia, también amigdalóideos, son bastante distintos de los anteriores, y sus concreciones ofrecen una estructura singular, que describe muy bien el autor como consecuencia del enfriamiento del centro á la periferia.

Por último, se ocupa el Dr. Osann de la roca negra limburgítica de Vera, notablemente vítrea, con individuos porfídicos de olivino y mica y almendras calizas, de la que yo hice una ligera descripción, refiriéndome principalmente á las noticias particulares que sobre un ejemplar consultado se sirvió comunicarme el señor profesor Cohen.

Son curiosos los datos de yacimiento que nos da á conocer la Memoria á que me refiero. Encuéntrase la roca en terreno plioceno y á 6 km. al SO. de Vera, donde se alza el Cerro Negro, formado por la limburgita, la cual constituye otros tres manchones y numerosos apuntamientos al E., restos de una gran corriente que de dicho Cerro se extendió cerca de 8 km. sobre el terciario. El espesor no ha pasado de 8 m. en los sitios preservados de la erosión. Esta erupción es moderna y muy posterior á las rocas volcánicas del cabo de Gata; de donde se deduce que aquí, como en tantas otras regiones, la actividad terminó produciendo erupciones básicas.

Asigna el autor á esta roca los caracteres ya conocidos, si bien ampliando bastante los detalles y fijándose en las notables variedades micáceas. El gran papel que la mica juega, ya como disseminación, ya en la pasta fundamental, y el aspecto de diópsido que ofrece su piroxeno, son, á su juicio, razones, aparte de la estructura vítreo-porfírica de la roca, para separarla de las limburgitas y compararla con los lamprofidos olivínicos (minettas) de las épocas ante-terciarias. Apoyando

además esta comparación el análisis químico, cree necesario constituir con dicha roca una nueva especie equivalente post-terciaria de aquella, para la cual propone el nombre de *verita*, alusivo á la ciudad de Vera, en cuya proximidad se encuentra.

—El Sr. Medina leyó lo siguiente:

NOTAS ENTOMOLÓGICAS.

Hemípteros recogidos en Guadalcanal y Cazalla de la Sierra por los señores Calderón y Río, y clasificados por nuestro consocio D. Ignacio Bolívar.

Heterópteros.

<i>Psacasta cerinthe</i> Fabr.	<i>Neides tipularius</i> L.
<i>Eurygaster hottentotus</i> Fabr.	<i>Pyrrhocoris ægyptius</i> L.
<i>Graphosoma semipunctatum</i> Fabr.	<i>Lygæus saxatilis</i> Scop.
— <i>lineatum</i> L.	— <i>militaris</i> Fabr.
<i>Ælia cribrosa</i> Fieb.	<i>Lygæosoma punctatoguttatum</i> Fabr.
<i>Neottiglossa bifida</i> Costa.	<i>Nysius senecionis</i> Schill.
— <i>leporina</i> H. Sch.	<i>Platyplax salviæ</i> Schill.
<i>Strachia picta</i> H. Sch.	<i>Metopoplax ditomoides</i> Costa.
<i>Carpocoris baccarum</i> L.	<i>Monanthia Wolffii</i> Fieb.
<i>Peribalus vernalis</i> Wolff.	<i>Brachytropis calcarata</i> Fall.
<i>Rhaphigaster griseus</i> Fabr.	<i>Liocoris tripustulatus</i> Fabr.
<i>Picromerus bidens</i> L.	<i>Lygus pratensis</i> Fabr., var.
<i>Micrelytra fossularum</i> Rossi.	<i>Nabis lativentris</i> Boh.
<i>Camptopus lateralis</i> Germ.	<i>Gerris najas</i> D. G.
<i>Chorosoma Schillingi</i> Schml.	<i>Velia rivulorum</i> Fabr.
<i>Syromastes marginatus</i> L.	<i>Nepa cinerea</i> L.

Homópteros.

<i>Hyalestes obsoletus</i> Sign.	<i>Aphrophora Alni</i> Fall.
<i>Dictyophara europæa</i> L.	<i>Philænus lineatus</i> L.
<i>Asiraca clavicornis</i> Fabr.	<i>Atractotypus cinctus</i> Perris.
<i>Triecphora sanguinolenta</i> L.	<i>Stegelytra Bolivarii</i> Sign.
<i>Lepyronia coleoptrata</i> L.	

Ápidos recientemente encontrados y clasificados por mí, del género
Nomada.

Nomada fucata Panz., var. ♀.—Camas (junto á Sevilla), Febrero.

— *sexfasciata* Panz. ♀.—Camas, Febrero.

— *agrestis* Fab. ♀.—Sevilla, Mayo.

— *Lathburiana* Kirby ♂.—Camas, Febrero.

Lepidópteros recientemente recogidos en mi excursión á Constantina
(Sierra Morena) en Mayo último.

Pieris Brassicæ L.

— *Rapæ* L.

— *Napi* L.

— *Daphnidicæ* L.

Colias Edusa L.

Polyommatus Phloæas L.

Argynnis Lathonia L.

Vanessa cardui L.

Epinephele Janira Och.

— *Ida* Esp.

Macroglossa stellatarum L.

Sphinx convolvuli L.

Zygæna sarpedon Bdv.

Sesión del 1.º de Octubre de 1890.

PRESIDENCIA DE DON CARLOS DE MAZARREDO.

Leída el acta de la sesión anterior, fué aprobada.

—El Sr. Secretario dió cuenta de una comunicación del Sr. D. Primitivo Artigas, remitiendo á la Sociedad con destino á su biblioteca un ejemplar de su obra *Selvicultura ó cría y cultivo de los bosques*.

La Sociedad acordó que se dieran las gracias á dicho señor.

—Sobre la mesa estaban las publicaciones recibidas, acordando la Sociedad que se diesen las gracias á los donantes de las regaladas.

—El Sr. Bolívar presentó la continuación de la memoria del R. P. Pantel sobre insectos ortópteros y que comprende un precioso estudio sobre los *Bacillus* de Europa y la revisión de los ortópteros de Uclés, acordándose pasara á la Comisión de publicación.

—El Sr. Vilanova dió algunas noticias acerca de sus explora-

ciones de los monumentos prehistóricos de Eguilaz y Salvatierra que no han sido tan productivas como hubiera deseado, á causa sin duda de haber sido profanados anteriormente en busca de tesoros. Indicó también que en la reunión tenida en Limoges este verano pasado por la Sociedad francesa para el adelanto de las ciencias había presentado, como lo hacía ahora á nuestra Sociedad, unas fotografías de las preparaciones de las ofitas que él ha recogido en la provincia de Alicante y sus limítrofes, con objeto de ver si las publicaba por su cuenta aquella corporación; pero que habiendo puesto alguna dificultad para ello, las mostraba á la Sociedad para que, pasando el asunto á la Comisión de publicación, viera esta si le era posible á la Sociedad hacerlo y determinara el tiempo y forma de llevarlo á cabo.

—Preguntada la Sociedad por el Sr. Presidente si aceptaba lo propuesto por el Sr. Vilanova esta lo acordó así.

—El Sr. Quiroga, aludido por el Sr. Vilanova al dar idea de lo que representaban las fotografías que estaba mostrando, indicó que juzgaba de interés la publicación de todo lo que se refiriese á estos materiales, pues algunos de ellos especialmente, presentaban fenómenos muy interesantes, pudiendo citar entre las más notables la fotografía de la ofita de Almach en Callosa, en preparación delgada, y la del Cerro de San Julián en Segorbe; la primera por lo que se refiere á su estructura notablemente porfírica, y la segunda por lo que hace relación á su composición principalmente, pues en ella entra en cantidad notable la wernerita, según había indicado ya á la Sociedad en una nota anterior, concluyendo por añadir que aquel mismo día había reconocido como wernerita unos prismas cuadrados blancos de 15 mm. de longitud por 3 de lado, que acompañan á una ofita de Morón en Sevilla que le había sido remitida por el Sr. Calderón, de Sevilla, mineral que creía era la primera vez que se había reconocido en España formando ejemplares macroscópicos. Dicha ofita de Morón contiene como mineral también secundario bellos rombododecaedros de granate.

—El Sr. Prado y Sainz leyó la siguiente nota sobre las especies españolas del género *Pimelia*.

«A 18 se eleva el número de especies del género *Pimelia* que viven en España, pudiendo decirse que en su mayor

parte son propias y características de nuestro suelo. Es notable que Portugal no posea una sola especie que le sea peculiar. No incluimos en el número de las españolas las especies citadas como de la Península por falsa determinación ó por error evidente en la indicación de la patria, como son las siguientes:

P. Latreillei Sol., var. *B.*—Islas Baleares?

P. sericea Ol., var. *A.*—Islas Baleares?

P. Boyeri Sol.—España?

»Tampoco incluimos la *P. interjecta* Sol., cuya patria se ignora, aun cuando se la suponga española por algunos.

»Todas las especies restantes, esto es, las reconocidas como españolas se hallan representadas en la colección entomológica del Museo de Madrid formando parte de la colección de la Península, así como muchas de ellas lo están también en la general. La enumeración que sigue se refiere exclusivamente á la colección peninsular, formada en absoluto, por lo que á este género se refiere, con materiales procedentes de la colección del profesor Sr. Pérez Arcas y que el Dr. Sénac ha tenido á la vista para la publicación de su monografía sobre este género, con lo que todos los ejemplares, que son numerosos, pueden considerarse como típicos, lo que acrecienta su valor. El Dr. Sénac ha descrito dos especies que ya figuraban como nuevas según el profesor citado, y ha tenido la galantería de conservar á una de ellas (*P. Vilanovæ*) el nombre que la había dado el Sr. Pérez Arcas, cambiando el de la otra especie por el de *P. Perezi* en honor de nuestro ilustre consocio.

»Las especies son las siguientes:

Pimelia maura Sol.—España (Schauffuss); Cádiz (Lesna).

Se halla en Marruecos y se la cita con duda de Portugal.

— *Perezi* Sénac.—Aguilas (Ehlers).

— *variolosa* Sol.—Almería (Amor); Granada (Sainz); Málaga (Tarnier, Vuillefroy).

También se halla en Marruecos.

— *ruida* Sol.—Málaga (Tarnier, Vuillefroy).

Pimelia cribra Sol.—Mahón (Hidalgo, Cardona); Islas Baleares (Comendador).

var. *elevata* Sénac.—Ibiza (Paz, Uhagón); Columbretes (Vilanova).

»Esta variedad, notable por las gruesas costillas que llevan los élitros y por la escultura de los intervalos, había sido considerada como una nueva especie por el Sr. Pérez Arcas, en cuya colección existía aunque sin nombre. Según el doctor Sénac, merece cuando menos constituir una variedad. En la misma colección existen ejemplares procedentes de Valencia (Hidalgo, Zapater), que el Sr. Sénac considera como intermedios entre esta especie y la *bætica*, var. *distincta*.

Pimelia integra Rosenh.—Andalucía (Rosenhauer).

— *Vilanovæ* Sénac.—Alhama de Aragón (Pérez Arcas).

»Esta especie figuraba como nueva en la colección del señor Pérez Arcas quien la había dedicado al respetable catedrático de esta Universidad D. Juan Vilanova. La especie procede de Alhama de Aragón y no de Granada como equivocadamente indica el Dr. Sénac.

Pimelia castellana Pérez Arcas.—Madrid, Escorial, Avila (Pérez Arcas); Valladolid (Chevrolat); Villarejo (Martínez y Saez).

»Estas tres últimas, según el Dr. Sénac, son más próximas á la *P. bætica* Sol. que á la *castellana* Pérez.

— *brevicollis* Sol.—Sierra de Bacares (Isern); Murcia (Pérez Arcas); Lorca (Cánovas).

— *modesta* Herbst.—Requena en la provincia de Valencia (Pérez Arcas).

Esta especie también se encuentra en Portugal.

— *bætica* Sol.—Andalucía (Deyrolle); Sierra de Bacares (Isern); Murcia (Guirao); Lorca (Cánovas).

var. *distincta* Sol.—Sierra de Bacares (Isern); Ciudad-Real, Toledo, Requena, Murcia, Córdoba (Pérez Arcas); San Juan de Alcaráz (Paz); Albaida (Cortadellas); Castellón (Uhagón).

También se halla en Portugal.

Pimelia incerta Sol.—España (Deyrolle); Cádiz, Sevilla (Pérez Arcas); Extremadura (Paz); Palma del Condado (Martínez y Saez).

También se cita de Portugal.

— *costata* Waltl.—Puerto de Santa María (Kraatz); Portugal (Paulino d'Oliveira).

var. *A.* (*Hesperica* Sol).—Sevilla (Vogel); Andalucía (Schauffuss).

var. *D.* (*graphica* Baud).—Menorca (Pérez Arcas).

Esta especie se supone existe también en Argelia.

— *punctata* Sol.—Madrid (Pérez Arcas); Quero (Amor).

— *monticola* Rosenh.—Sierra de Bacaes (Isern); Granada (Sainz, Argüelles); Puerto de Santa María (Kraatz); Andalucía (Schauffuss).

— *rotundata* Sol.—Ciudad-Real (Mora).

— *scabrosa* Sol.—Tarifa (Tarnier).

También existe en Marruecos.

— *fornicata* Herbst.—Sevilla (Vogel); Tarifa (Tarnier); Cádiz (Pérez Arcas).

También en Marruecos.»

Sesión del 5 de Noviembre de 1890.

PRESIDENCIA DE DON FRANCISCO DE P. MARTÍNEZ Y SÁEZ.

Leída el acta de la sesión anterior fué aprobada.

—El Sr. Secretario dió cuenta de haber recibido un B. L. M. del P. Director del Observatorio meteorológico de Manila anunciando el envío de un ejemplar de las observaciones verificadas durante el mes de Enero de 1890, y pidiendo el cambio con nuestros ANALES.

La Sociedad acordó se dieran las gracias al P. Director de aquel establecimiento por su regalo, pasando la petición de cambio á la Comisión de publicación para que resuelva lo que estime conveniente.

—Se hicieron dos nuevas propuestas de socios numerarios.

—Estaban sobre la mesa las publicaciones recibidas desde la última reunión, acordando la Sociedad que se diesen las gracias á los donantes de las que son regaladas.

—El Sr. Vilanova puso en conocimiento de la Sociedad que durante su última estancia en París con motivo del Congreso de Americanistas, había entregado al Secretario de la Asociación francesa para el adelanto de las ciencias las fotografías de ofitas del Levante de España que presentó á la Sociedad en la sesión anterior, y que dicho señor le prometió que se publicarían en las Actas de la última reunión de aquella corporación. Añadió además que, una vez en París, y cumpliendo una comisión del Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo, pasó á Amberes á visitar la colección de objetos proto-históricos españoles de los Sres. Siret, sobre la cual dará una conferencia en el Ateneo por encargo también del mismo Sr. Cánovas. Hizo también algunas consideraciones acerca de la gran importancia de dicha colección, que contiene unas mil sepulturas, algunas con dos cadáveres y á veces restos de incineración, cien cráneos humanos próximamente, varios de ellos adornados todavía con coronas de plata nativa y que datan del principio del período neolítico, y gran número de vasijas y restos de cerámica, collares, instrumentos, etc., etc., objetos reunidos todos con gran perseverancia y á costa de grandes desvelos y sacrificios por los hermanos Sres. Siret durante su permanencia en el Levante de España.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 18 de Octubre de 1890.

PRESIDENCIA DE DON SALVADOR CALDERÓN.

Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—Quedó admitido como socio el señor

Serrano y Sellés (D. Emilio),
presentado por D. Manuel Medina.

—El Sr. Calderón (D. Salvador) presentó un breve trabajo del Dr. Westerlund, de Suecia, titulado *Species novas generis Vitreæ Fitz. ad Hispaliæ inventas*.

La Sociedad acordó pasara á la Comisión de publicación.

—El mismo señor dió cuenta de dos publicaciones del conservador de la sección zoológica del Museo de Lisboa, el señor A. Girard, tituladas *Nota sobre os cephalopodes de Portugal* (Jornal de sciencias, Lisboa, 1889), y *Révision des mollusques du Muséum de Lisbonne. 1. Céphalopodes* (Jornal de sciencias, Lisboa, 1890). Resulta de estos interesantes estudios la existencia en Portugal de 14 especies, y entre ellas una nueva (*Todaropsis Veranyi*), que deben representar muy aproximadamente el total de las que frecuentan las costas del vecino reino. «Fundamos esta afirmación, dice el autor, en que la fauna de las costas oceánicas de España, desde Gibraltar hasta la Coruña, todavía poco conocida, no nos proporciona ninguna especie diferente, y por otro lado en que Portugal se halla comprendido en la región lusitánica de Hoyle, que se extiende desde el S. de las islas británicas hasta las Canarias, región que puede caracterizarse por su pobreza en formas específicas, tanto que Hoyle, que reunió todas esas especies, cita únicamente nueve más, que no hemos observado, y que parecen ser en su mayoría meras variedades debidas al sexo ó á la edad.»

La lista de dichos cefalópodos portugueses es la siguiente:

Argonauta argo L.
Octopus vulgaris Lmk.
 — *tuberculatus* Blainv.
Eledone cirrhosa Lmk.
Sepiola Rondeleti Leach.
 — *atlantica* D'Orb.
Sepia officinalis L.

Sepia Filliouxii Laf.
Loligo vulgaris Lmk.
 — *Forbesii* Steens.
Teuthis media L.
Illex Coindetii Ver.
Todaropsis Veranyi Gir.
Ommastrephes Caroli Furt.

—El Sr. Calderón dijo que había leído en los periódicos que el volcán llamado Mombacho, en Nicaragua, se hallaba en plena actividad, y que la población entera de Granada, la más importante de la república, había huído en masa. Con este motivo había repasado los apuntes de la excursión que realizó á dicho volcán en 1882, una de las más interesantes que recordaba haber realizado, y de ellos entresacaba algunos datos para entretener á la Sección.

El Mombacho es una montaña imponente que se halla en

los bordes de esa magnífica cuenca de agua dulce de 160 km. de largo por 60 de ancho, que se llama el lago de Granada ó de Nicaragua. La ciudad de Granada dista solo una legua de dicho volcán, y no es mucho que la erupción haya producido en los habitantes de esta el espanto que nos comunica el telégrafo y temblores verdaderamente terribles y destructores.

Forma el Mombacho en conjunto un ancho cono irregular, terminando por una cima rota y dentada, que desciende por el lado S. hacia una meseta que le sirve de asiento. La cima se eleva á unos 4.000 pies; pero como no existe un estudio topográfico del monte, se desconocen sus exactas dimensiones.

Añadió que, por desgracia, tenía muy escasos datos sobre la petrografía del Mombacho, por haberse perdido, así como otros efectos suyos, las rocas que recogió en su excursión y expidió para la Península, donde se proponía estudiarlas. Recuerda, sin embargo, que entre estas había muchas que rompían la monotonía de las andesitas piroxénicas que componen la inmensa mayoría del suelo volcánico de la América central, y entre ellas algunas que parecían traquitas y fonolitas. Estas rocas están cubiertas en las partes bajas de la falda septentrional y oriental por los conglomerados andesíticos y traquíticos que forman la barrera del lago por aquella parte. A su vez sobre estos conglomerados descubrió el Sr. Calderón lavas olivínicas y *lapillis* en un cráter moderno, aunque extinguido, vecino á la laguna de Apoyo.

En toda la región centro-americana se pueden reconocer huellas de energías volcánicas reproducidas en muchos períodos sucesivos; pero el Mombacho, así como el grandioso pico de Ometepe, que se alza en el lago de Nicaragua, parecían los más seguramente extinguidos de toda la zona, y de ellos se dice que no han producido manifestación alguna desde el período histórico. En cambio en tiempos anteriores ha debido el Mombacho ser uno de los focos explosivos más imponentes del mundo, á juzgar por los inmensos trozos de su vértice, hoy roto, que yacen al pie del gigantesco monte. Uno de ellos compone el cerro llamado Posintepe, junto á Granada, y otros, que llegaron al lago, han dado origen á un lindo archipiélago de más de cien islas, unas microscópicas y á flor de agua, y otras que se alzan hasta 300 m. Tal es el verdadero origen de estas islas y de otros grandes trozos que mé-

dian entre ellas y el volcán, y no el que han supuesto Scherzer y otros geógrafos que han escrito sobre la América central.

Aunque el volcanismo marcha en decadencia en toda esta región, como lo patentiza la misma historia desde la época de la conquista, dista mucho de hallarse extinguido, y esta erupción insólita del Mombacho da una buena prueba de lo temerario que es el calificar de inactivo un volcán, y particularmente en la América central, como ya lo hizo notar el Sr. Calderón en su precedente trabajo sobre *Los grandes lagos nicaragüenses*, inserto en el tomo XI de estos ANALES, y al que remitía á quien quisiera ampliar los datos sobre la región objeto de la presente noticia.

—El Sr. Medina leyó la siguiente nota entomológica sobre los crisídidos de Hornachuelos (Córdoba) recogidos por D. Manuel García Núñez en el mes de Junio último.

Chrysis ignita L.

- *simplex* Dahlb.
- *insoluta* Ab.
- *Chevrieri* Ab.
- *emarginatula* Spin.
- *micans* Rossi.
- *Saussurei* Chevr.
- *mediocris* Dahlb.
- *bidentata* L.
- — var. *maculifrons* Buyss.
- — — *cingulicornis* Först.
- — — *consanguinea* Mocs.
- — — *fenestrata* Ab.
- *purpureifrons* Ab.
- *incisa* Ab. et Buyss.
- *pyrophana* Dahlb.
- *angustifrons* Ab.
- — var. *Castellana* Buyss

Holopyga ovata Dahlb.

- — var. *amænula* Dahlb.

Hedychrum lucidulum Lep.

Cleptes afra Luc.

- — var. *Medinæ* Buyss., var nov.

Sesión del 3 de Diciembre de 1890.

PRESIDENCIA DE DON FRANCISCO DE P. MARTÍNEZ Y SÁEZ.

Léida el acta de la sesión anterior fué aprobada.

—El Sr. **Secretario** dió cuenta de haber recibido una comunicación del bibliotecario de la Academia de Ciencias naturales de Filadelfia pidiendo el cambio de las publicaciones de aquella corporación por las de la nuestra, y del Director general de Administración y Fomento del Ministerio de Ultramar, enviando por orden del señor Ministro de aquel ramo dos ejemplares de la *Memoria descriptiva de los manantiales medicinales de la isla de Luzón*, para la biblioteca de la Sociedad. Esta acordó que el primer asunto pasara á la Comisión de publicación y que se diesen las gracias al Sr. Director general de Administración y Fomento del Ministerio de Ultramar por el donativo á que se refiere la segunda comunicación.

—Fueron admitidos como socios numerarios los señores

Pau (D. Carlos), licenciado en Farmacia, de Segorbe (Castellón),

propuesto por el Sr. Argenta;

Rodríguez (D. Ulpiano), farmacéutico en Manila,

propuesto en la sesión anterior por D. Domingo Sánchez.

—Sobre la mesa estaban las publicaciones recibidas, acordando la Sociedad que se dieran las gracias á los donantes de las que fueron regaladas.

—El Sr. **Bolívar** leyó la siguiente lista que comprende 96 especies de crustáceos recogidos por nuestro consocio D. Maximino Sanz de Diego en Guetaria, cerca de San Sebastián, el verano último, añadiendo las siguientes consideraciones. Solo á la pericia y á la larga práctica que ha llegado á alcanzar el Sr. Sanz en la caza y pesca de los animales es dado hallar en tan breve tiempo tal número de especies, que en su

mayoría son de pequeño tamaño, y por lo tanto de más difícil captura, por lo que no es de extrañar que en gran parte no estén representadas en la colección de crustáceos de la Península que vengo formando en el Museo de Madrid de unos cuantos años á esta parte. Si á estas se agregan algunas especies vulgares que el Sr. Sanz no ha creído deber recoger, pero que existen en aquella localidad, como en toda la costa cantábrica, no se encontrará exagerado se calculen en más de 100 las especies que pueden recogerse en la localidad indicada sin valerse de dragas ni de otros medios de pesca que nuestro colega no ha podido emplear por carecer en absoluto de ellos.

Los que conocen las dificultades que presenta la pesca de estos animales, cada uno de los cuales tiene sus costumbres propias y su habitat particular, podrán apreciar la suma de esfuerzos y toda la actividad y el trabajo que representa esta colección. En efecto, aparte de unas cuantas especies que viven en el límite de las mareas, y que pueden recogerse con facilidad, por lo que constituyen el fondo, digámoslo así, de los envíos que recibo de diferentes localidades en respuesta á las continuas gestiones y demandas á que me obliga el propósito de aumentar y completar en lo posible la colección del Museo á que me he referido, y cuya lista, ya bastante numerosa, me propongo ofrecer en breve á esta Sociedad, las restantes ha debido buscarlas nuestro colega valiéndose de los medios que le han sugerido las circunstancias ó su propia iniciativa, y entre los que merece conocerse el que voy á exponer, no solo porque puede servir de indicación para el hallazgo de ciertas especies, sino también porque da idea de los trabajos que requieren estas exploraciones y de los peligros que las acompañan. Las boyas que cierran el puerto de Guetaria son unas inmensas campanas de hierro de hasta 4 metros de diámetro, flotantes merced al aire que encierran y ancladas por medio de una cadena que, á guisa de badajo, tienen en su interior, y que desciende hasta el fondo del mar; esta cadena, tendida desde la superficie hasta el fondo en sitios ya de mucha profundidad, sirve de asiento á muchas especies que encuentran refugio y alimento en las algas que se enredan en los eslabones de la cadena. Este ha sido uno de los principales cazaderos que ha utilizado el Sr. Sanz, el cual, permaneciendo horas enteras en el agua, buzaba hasta aga-

rrarse á la cadena del ancla por debajo de la boya, no sin exponerse á recibir los golpes de esta, movida constantemente por las olas, y en el breve tiempo que estaba sumergido recogía y encerraba en un saco atado á la cintura las algas que encontraba al alcance de sus manos, y que examinaba después de volver á la superficie y de haberse colocado sobre el lomo descubierto de la boya, donde tomaba al mismo tiempo un relativo descanso.

Entre las especies que se enumeran, todas ellas interesantes bajo el punto de vista de la geografía carcinológica de la Península, hay algunas nuevas y otras muchas que se citan por primera vez de nuestra patria.

Lepas anatifera L.—En las maderas que arroja el mar á la costa.

Pollicipes cornucopia Leach.—Es el percebe común que solo queda á descubierto en las grandes mareas.

Balanus sp.

Chthamalus stellatus Poli.—Esta especie es común en toda la costa del Cantábrico.

Sacculina Benedeni Kossm.?—Sobre el *Xantho rivulosa*. Solo se había citado del Mediterráneo.

Caprella æquilibra Say.—Ninguna especie de este género teníamos en la colección de España.

— *acutifrons* Desm.—Es la especie recogida en mayor abundancia.

— *linearis* M. Edw.

— *hystrix* Kröyer.

Cyrtophium Darwini Sp. B.—Hecha excepción del *Talitrus*, la *Orchestia* y el *Gammarus marinus*, ninguna de las especies de isópodos siguientes existe en el Museo.

Microdeutopus versiculatus Sp. B.

Elasmopus rapax Costa.

Podocerus falcatus Mont.

— *capillatus* Rathke.

Sunamphithoë hamulus Sp. B.

— *gammaroides* Sp. B.

— *conformata* Sp. B.

Amphithoë rubricata Mont.

— *littorina* Sp. B.—M. Chevreux, á quien he consul-

tado esta especie, la considera como una variedad de la anterior debida al mimetismo.

Talitrus Locusta L.—Esta y la siguiente son especies casi terrestres, puesto que se encuentran en la playa entre las algas que deja el mar al retirarse durante la marea baja.

Orchestia littorea Leach.

Hyale Nilssoni Rathke.

— *camptonyx* Heller.

Halirages bispinosus Sp. B.

Atylus Swammerdami M. Edw.

Calliopius norvegicus Boeck.

Amphithopsis latipes M. Sars.—M. Chevreux dice no haber encontrado nunca en Francia esta especie.

Dexamine spinosa Mont.

— *spiniventris* Grube.

Stenothoë marina Sp. B.

— *monoculoides* Mont.

Parapleustes sp. nov.—Un solo ejemplar que ha sido examinado por M. Chevreux.

Gammaropsis erythrophthalma Lillj.

Aora gracilis Sp. B.

Gammarus Berilloni Catta.—Esta especie fué descubierta por M. Berillon en la cima del Mondarrain en los bajos Pirineos, á 750 m. de altura, en el agua de una fuente que contenía notables cantidades de sales de hierro. Según el Sr. Sanz es común en todas las fuentes del monte Garate.

— *marinus* Leach.

Gammarella brevicaudata M. Edw.

Melita palmata Mont.

Brachyscelus acuticaudatus Stebbing.—Sobre la piel del bonito.

Anthura gracilis Mont.—Tampoco tenemos esta especie en el Museo, ni las dos siguientes.

Anceus maxillaris Mont.—En el interior de las conchas vacías de los *Balanus* que dejan descubiertos las grandes mareas.

Nerocila maculata M. Edw.—El Sr. Sanz ha recogido ejemplares de las dos formas que describió Milne Edwards con los nombres de *maculata* y *affinis*.

Ceratothoa æstroides Risso.—En la boca de las bogas.

Sphæroma Prideauxianum Leach.

— *serratum* Leach.

Dynamene rubra Moñt.—En el interior de los *Balanus*.

— *Montagui* Leach.—El género *Dynamene* no figura en la colección del Museo.

Cymodocea pilosa M. Edw.

Næsea bidentata Adams.

Campecopea Cranchii Leach.—Tampoco existe este género en nuestra colección.

Idotea tricuspidata Desm.

— *linearis* Latr.

— *acuminata* Leach.

— *appendiculata* Risso.

Arturus sp. nov.—M. Chevreux, con quien he consultado esta especie, la cree afine al *A. damnoniensis* Stebbing, aunque distinta en su sentir.

Jæra albifrons Leach.

Bopyrus squillarum Latr.—Sobre *Palæmon serratus* Fabr.

Gyge sp.—Sobre *Hippolyte* y *Virbius*.

Ligia oceanica L.

Philoscia muscorum Latr.

— *sp.*

Porcellio dilatatus Brandt.

Armadillidium vulgare Latr.

— *granulatum* M. Edw.

Mysis sp.

Siriella frontalis M. Edw.

Palæmon serratus Fabr.

— *squilla* L.

Hippolyte Cranchii Leach.

— *sp.*

Virbius varians Leach.—Muchos ejemplares con diversas variedades. Esta especie y la siguiente aún no las he estudiado.

Athanas nitescens Leach.

Alphæus megacheles Hailst (*Edwardsi* M. Edw.)

— *dentipes* Guér.

Lysmata seticaudata Risso.

Nephrops norvegicus L.

Galathea squamifera Leach.

Clibanarius misanthropus Heller.—Esta especie es común en toda la costa; yo la he hallado en San Vicente de la Barquera en mucha abundancia.

Porcellana platycheles Penn.

Stenorhynchus phalangium Penn.

Inachus dorynchus Leach.

Herbstia condyliata M. Edw.

Maja squinado Herbst.

Pisa Gibbsii Leach.

— *tetraodon* Leach.

Cancer pagurus L.

Pirimela denticulata Mont.

Xantho rivulosa Risso.

Eriphia spinifrons Sav.

Portunus puber L.

Polybius Henslowi Leach.

Carcinus mænas Leach.

Platyonychus nasutus Latr.

Pachygrapsus marmoratus M. Edw.

—El Sr. Quiroga leyó la siguiente nota:

Excursión desde las Rozas al Escorial pasando por Valdemorillo.

«En la provincia de Madrid y entre los ríos Aulencia y Perales, afluentes del Guadarrama y del Alberche respectivamente, y á unos 28 km. de la capital en la dirección 10° N., existen dos bandas paralelas, una de gneis y otra de terreno cretácico, arrumbadas de NE. á SO., que son las más próximas de esta naturaleza á la coronada villa.

»Prado, que debió probablemente ser quien primero reconociese y fijara la posición de estos dos interesantes manchones gneísico y cretácico, los sitúa entre los pueblos de Valdemorillo, Nava la Gamella, Colmenar del Arroyo, Perales de Milla, Quijorna, Villanueva de la Cañada (La Espernada) y Villanueva del Pardillo, quedando el primero al N., el segundo y tercero al O., Perales al S., Quijorna y La Espernada al SE. y Villanueva del Pardillo al E. de dichos manchones. En el mapa geológico de la provincia de Madrid, hecho y publicado en 1864 por el mismo sabio geólogo, asigna al man-

chón gneísico una forma lenticular alargada con una longitud de 15.600 m. de NE. á SO. y una anchura máxima de 2.100 m. entre Valdemorillo y La Espernada, siendo el cretácico, que está situado en el borde SE. del anterior, mucho más estrecho y bastante más corto, pues su longitud es de 9.500 m. y su anchura cuando más de 600 m. Sobre el borde SE. del cretácico descansan las arenas del diluvium de Madrid, mientras que él á su vez se apoya sobre el gneis por su margen NO. y éste lo hace sobre el granito de Valdemorillo por dicho rumbo.

»La faja cretácica de Valdemorillo parece ser un resto de la de Torrelaguna, el Vellón y el Molar, que ha quedado á pesar de la intensa denudación sufrida por los materiales de este período.

»La proximidad de estos manchones á Madrid me había hecho formar desde algún tiempo el proyecto de visitarlos, y con ese objeto tenía el plan de una excursión partiendo de Las Rozas á Villanueva del Pardillo, recorrer después el terreno que media entre este pueblo y Valdemorillo y bajar de aquí por la carretera del Escorial á Navalcarnero hasta Villanueva de la Cañada, por otro nombre La Espernada, volviendo desde este pueblo directamente á Las Rozas ó pasando otra vez por Villanueva del Pardillo. Esta excursión, que representa una marcha de 44,5 km., es posible hacerla en un día de verano cuando los trenes salen de Madrid más temprano y anochece á las 8^h de la noche; pero no ya en esta estación, en que además de salir de Madrid más tarde los trenes oscurece á las 5^h de la tarde. Así es, que el domingo 9 de Noviembre del año corriente no he podido realizar sino una parte de mi antiguo proyecto.

»Salí de Madrid en el tren de Galicia que se pone en marcha á las 7^h 25^m de la mañana, acompañado de los Sres. Rivera, Hernández (D. Carlos) y Sánchez Navarro, alumnos del Museo de Historia Natural, llegando á Las Rozas á las 8^h de la mañana.

»Nos encaminamos inmediatamente á Villanueva del Pardillo primero por la carretera que va por el S. de Las Rozas hasta pasar la primer alcantarilla que está sobre el *Arroyo del Plantío*, donde tomamos la vereda de la izquierda que lleva una dirección OSO. para cambiarla al cabo de 1 km. por

la de ONO. por la falda meridional de la *Cumbre*, hasta que á los 3,5 km. encuentra una carretera nueva al final de su kilómetro primero, que debe partir de la que antes seguimos, y conduce á Villanueva del Pardillo siguiendo próximamente el antiguo *carril de Cuelgaperros*. A los 5,5 km. en dicha carretera hay un sencillo y elegante puente, de un solo ojo y barandillas de hierro, sobre el río Guadarrama, que apenas llevaba agua, y en cuyas márgenes existe algún arbolado, sobre todo de chopos. Desde el puente se ve en dirección de aguas abajo del río el espeso monte que rodea al *Castillo de Villafranca*. En las trincheras de esta carretera, á poco de pasar el puente, se observan señales claras de la denudación que las aguas torrenciales procedentes de la Sierra de Guadarrama produjeron durante el mismo período cuaternario sobre el diluvium ya depositado y de la sedimentación que siguió á este fenómeno.

»A las 10^h 30^m de la mañana entramos en el pueblecillo de Villanueva del Pardillo, donde almorzamos, saliendo á las 11^h con dirección á Valdemorillo. Todo este camino corre por las arenas del diluvium en las que cada vez se van haciendo más frecuentes los cantos de granito y gneis, hasta que en las márgenes profundas del *Arroyo de Valbellido* á los 3.500 m. de Villanueva, los cantos aumentan en número y volumen, presentándose muchos de pórfidos cuarcíferos con abundantes cristales de ortosa. A los 600 m., poco más ó menos, se atraviesa el río Aulencia, reducido á la sazón á una serie de charcos, que aquí corre aún por el diluvium, rico en grandes cantos de granito y especialmente pórfidos, algunos muy bellos por su pasta de color negro intenso, grandes cristales de ortosa muy fresca, granos vítreos de cuarzo y láminas de biotita. En sus márgenes hallamos también un canto de una bella roca granítica de grano grueso, feldespato muy blanco y fresco, mica plateada muy escasa y prismas abundantes de turmalina negra, que á juzgar por la presencia de estos dos últimos minerales debió pertenecer á algún granito de filón, una *aprita* ó cosa así. La margen izquierda del río en un torno que allí hace es un acantilado vertical de arenas diluviales de 25 ó 30 m. de elevación. A los 100 m. de pasar el río y á la izquierda del camino están las *canteras de Don León* en cretácico. Consisten en unos bancos de caliza gris clara y caliza

arcillosa, poco más oscura, de fractura concoídea, con algunas arcillas irisadas, el todo inclinado 40° con dirección N. 23° E. y buzamiento al E. 24° S. (1). Entre las calizas se ven algunas venillas capilares cortas, muy delgadas é irregulares de piritita, que se oxida mediante la acción del aire y tiñe de rojo la roca en que yace y la que está debajo. En las mismas calizas obsérvanse algunas superficies verticales de resbalamiento. Entre las arcillas rojas y grises que hay encima de las calizas corren ciertas vetillas verticales de 25 mm. de ancha la que más, de caliza fibrosa y mate, que deja un residuo muy blanco cuando se disuelve en los ácidos formado de sílice y alúmina; constituye una variedad bastante curiosa de este mineral. Un poco más abajo de las canteras y casi á la orilla del río están los hornos en que calcinan estas calizas más ó menos arcillosas, algunas bastante, para hacer cal viva de las que contienen poca arcilla y sílice libres, y cemento ó cal hidráulica de las que son ricas en estas dos sustancias que alcanza más valor que el primer producto. Ya Prado dice (2) que en el cretáceo de Madrid «hay también calizas arcillosas ó margosas, ya duras, ya bastante blandas». Estas últimas se hallan sobre todo en la faja cretácea de Valdemorillo, tanto á la parte E. como á la del O., y se emplean ó se han empleado como calizas hidráulicas bastante buenas. Analizada una de ellas en el laboratorio de la Escuela de Minas, dió el resultado siguiente:

Carbonato cálcico.....	56,50
— magnésico.....	22,72
Sílice libre.....	6,00
Arcilla.....	8,50
Óxido férrico.....	3,00
Agua y pérdida.....	4,28
	<hr/>
	100,00

»No hallamos fósil alguno en aquellas capas de caliza, y habiendo preguntado al guarda de las canteras y hornos si

(1) «La inclinación de las capas del terreno cretáceo es de 30° al SE.» (PRADO: *Descripción geol. de la prov. de Madrid*, pág. 121.)

(2) *Loc. cit.*, pág. 119.

aparecían en ellas conchas ó caracoles hechos piedra, nos respondió que no los habían encontrado nunca. En la prolongación al SE. de esta banda cretácica en Quijorna halló Prado un *Mytilus* (1) que también encontró en Cerceda (2), que considera nuevo y lo describe con el nombre específico de *Verneuli*, representándolo en las figuras 12 y 12 a de la lámina II de su obra.

»Siguiendo el camino que llevábamos, detrás y encima de estas canteras afloran las calizas en la superficie del terreno, corroídas por las aguas, y á continuación de ellas explotan por medio de socavones de 12 á 15 m. de profundidad una arena amarillenta que yace debajo de las calizas y concordante con ellas. El espesor total del cretácico en este punto escasamente llegará á 0,05 km. y sus estratos parecen ser exclusivamente uniclinales con el buzamiento y dirección antes indicados.

»Descansa este terreno inmediatamente sobre un gneis bastante pizarroso y rico en granos y glandulitas de feldespato muy caolinizado, estado que es causa de que se deshaga la roca al cortar un ejemplar. Prado indica ya (3) que entre Valdemorillo y Quijorna el gneis se halla muy descompuesto, añadiendo que aún se intentó extraer de allí algún caolín que por su impureza no pudo tener aplicación. Algunas glándulas feldespáticas de este gneis son grandes hasta de 35 á 40 mm. y suelen estar constituídas por la macla de Karlsbad, hallándose sueltas por el camino que todo él corre por este material y se une á la carretera de Navalcarnero al Escorial poco antes del poste del kilómetro 41. Son frecuentes en este gneis venas de pegmatita cuya ortosa predomina, constituyendo grandes masas espáticas bastante bien conservadas.

»Durante este camino no se ve claramente el buzamiento del gneis; sin embargo, encima de la trinchera que hay sobre el poste del kilómetro 41 parece que lo hace al SE.

»Poco á poco esta roca va dejando de ser pizarrosa y ad-

(1) *Loc. cit.*, páginas 122 y 123. Lám. II, figuras 12 y 12 a.

(2) En la caliza de Cerceda he hallado ejemplares de *Lima* casi siempre incompletos. Prado cita en esta localidad dos especies de este género, la *cretosa* y la *dichotoma*, esta más abundante que aquella.

(3) *Loc. cit.*, pág. 80.

quiere más cuarzo, á la vez que las glándulas feldespáticas son todas más grandes é irregulares, en una palabra, que lentamente va pasando á gneis glandular inferior. En una trinchera del lado derecho en el kilómetro 42 hay una vena vertical de una roca eruptiva que tendrá de 30 á 40 cm. de espesor, y está completamente transformada en una arcilla gris oscura moteada de blanco, conservando aún su tendencia á romperse en casquetes esféricos.

»Próximamente frente á *Santa Ana*, entre el kilómetro 43 y el 44, termina el gneis cediendo su lugar á un granito arenáceo atravesado por numerosas venas de cuarzo lácteo. Kilómetro y medio, pues, antes de llegar á Valdemorillo se entra ya en la masa granítica que se extiende sin interrupción hasta el gneis del Escorial. Por lo tanto, la anchura de esta faja gneísica entre Valdemorillo y el río Aulencia vendrá á ser de unos 3.500 m.

»A las 3^h de la tarde pasamos por Valdemorillo y continuamos nuestra marcha al Escorial, adonde llegamos á las 5^h de la tarde, regresando á Madrid en el tren que pasa por aquella estación á las 5^h 40^m.

»El total de nuestra marcha, que hizo muy molesta el viento NO. fuerte que sopló todo el día, fué de unos 32 km.»

—El Sr. **Secretario** leyó la siguiente acta de la última sesión de la Sección de Sevilla remitida por el Secretario Sr. Medina:

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 8 de Noviembre de 1890.

PRESIDENCIA DE DON SALVADOR CALDERÓN.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—El Sr. **Medina** presentó un trabajo titulado *Catálogo provisional de las Hormigas de Andalucía*.

—El Sr. **Puiggener** leyó la nota siguiente:

Piña prolífera del Pinus Pinea L. (Pino piñonero).

«En el Museo de la Universidad de Sevilla existe un notable ejemplar de la monstruosidad que encabeza la presente nota, procedente del coto de Oñana, y que probablemente sería donado como curiosidad al profesor D. Antonio Machado cuando estaba al frente de las colecciones á que me refiero.

»Habiéndose ocupado ya D. Miguel Colmeiro en esta Sociedad (1) de otros dos casos de la misma monstruosidad en dicha especie, procedentes de la provincia de Alicante y regalados por D. Ramón de Campoamor al Jardín Botánico de Madrid, no necesito entrar á describir este fenómeno de proliferación ni repetir las consideraciones teratológicas que ha expuesto tan acertadamente el sabio profesor. Me bastará comparar con dicho ejemplar el mucho más notable del coto de Oñana que existe en la Universidad de Sevilla, pues ofrece una longitud doble que la representada en la lámina que acompaña al trabajo del Sr. Colmeiro, lo que indica un vigor de vegetación verdaderamente notable, como lo prueban las siguientes medidas:

Longitud de la piña.....	7 cm.
Diámetro de la misma.....	8
Prolongación del eje.....	61.
Diámetro máximo.....	2
Longitud de las hojas mayores.....	14

»Del eje primero, que se prolonga, salen á los 9 cm. otros dos ejes, uno de los cuales está cortado en el ejemplar; el otro alcanza una longitud de 40 cm. Ambos llevan flores, teniendo solo el principal cuatro.

»La piña aparece un tanto deformada por hallarse abierta.

»Sostiene hojas abundantes, que pasan seguramente de 300, no obstante hallarse mutilado el ejemplar, y estas son tan crecidas y desarrolladas como las de cualquier ramo normal.»

—El Sr. Calderón leyó la siguiente comunicación:

(1) *Prolifcación observada en dos piñas del pino doncel*, ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST NAT., tomo VII, 1873.

Excursión á Cantillana y desembocadura del Biar.

«El día 16 de Julio del corriente año, y en compañía de algunos señores socios del Ateneo y Sociedad de Excursiones de Sevilla, emprendimos la excursión á los sitios que encabezan la presente noticia.

»Partimos de Sevilla por la línea férrea á las 8^h 15^m de la noche, llegando á Brenes á las 10^h 15^m, y de allí en coche á Cantillana. A las 4^h 30^m de la mañana salimos del pueblo por el camino de Tocina con objeto de visitar antigüedades que se decían pertenecientes á las épocas prehistóricas, lo cual no resultó confirmado. Tomamos después en dirección opuesta, dirigiéndonos á la desembocadura del Biar, en el Guadalquivir, por donde seguimos al N. un corto trecho, para dirigirnos luego al SE. hacia Villanueva, pasando por el Cerro de la Encarnación, para regresar á Sevilla por la noche en el tren correo de Mérida. Empleamos, pues, en nuestra excursión el día entero y sin pérdida de tiempo, no obstante el calor propio de la estación, y sobre todo en este país.

»Lo más interesante para nosotros fué, sin duda alguna, el examen del terreno triásico en ese manchón único en toda la Andalucía atlántica que el Biar y sus afluentes han puesto á descubierto en la época de las grandes erosiones cuaternarias. Hállase representado este terreno únicamente en su división inferior por una gruesa formación de conglomerados, que pasan á veces á brechas de cantos ó trozos empastados sumamente heterogéneos, tanto por su naturaleza, pues los hay de cuarcita, de pizarra, de caliza y de pórfido cuarcífero, como por su tamaño, siendo con frecuencia muy gruesos; entre ellos se interestratifican capas de una gruesa arenisca. Toda la formación se distingue por un color mezcla de rojo y morado, donde el hierro y el manganeso han impreso su huella. Nos dijeron que una mina de este último metal fué descubierta y empezó á explotarse en el sitio llamado *Los Cuchareros*. También parece se han encontrado en la misma formación vetillas carbonosas.

»Varias veces tuvimos ocasión de observar en nuestro itinerario ondulante la superposición de las calizas miocenas sobre

el conglomerado triásico. Al paso que el segundo parece completamente estéril en restos fósiles, las primeras los ofrecen con suma abundancia; aunque por regla general tan tenazmente adheridos á la roca, que es imposible desprenderlos. La erosión se ha encargado de poner á descubierto enormes bancos de esas *Ostræas* gigantescas, tan características del mioceno, y cuyo estado de conservación causa verdadera sorpresa. En el citado Cerro de la Encarnación pudimos ver toda la estructura de la región que nos ocupa: las antiguas pizarras y cuarcitas muy levantadas y dirigidas al NO. se hallan en la base, en discordancia notable con los conglomerados triásicos que reposan sobre ellas y poco inclinadas, y á su vez otro conglomerado calizo mioceno completamente horizontal, formando el coronamiento del cerro y reposando transgresivamente al Mediodía sobre el triás y al N. sobre las pizarras y cuarcitas arcáicas. Nuestra excursión terminó en la parte geológica, dejando en nosotros un vehemente deseo de estudiar más en detalle dicho cerro y relacionar sus materiales con los de la vecina formación carbonífera de Villanueva.

»Hubiéramos querido recoger algunas plantas, pero estas escaseaban por extremo, merced á la sequía del verano, hallándose solo en flor algunas en el cauce del Biar, que estaba casi completamente seco. La cosecha de aceite y de uva se presentaba, sin embargo, bajo muy buenos auspicios en aquella zona. Averiguamos que en el año anterior el *mildiu* se desarrolló mucho en ciertos viñedos de Cantillana después de una tormenta que descargó á mediados de Abril, inutilizando una cosecha que prometía ser abundantísima; pero este año felizmente no se ha reproducido el parásito. Parece que la sequedad del verano en una gran parte de Andalucía hace á esta criptógama mucho menos temible aquí que en el Norte de España y en el resto de Europa.

»Se recogieron bastantes insectos, que están en estudio, y en cambio pudo notarse la escasez de moluscos, reducidos á algunos *Helix pisana* Müll. y *H. conspurcata* Drp. en los troncos de los naranjos de las huertas. En las charquillas á que estaba casi reducido el Biar notamos profusión de anguilas, y en las de las hondonadas de la Sierra abundaban las bogas. Parece que hay muchísimas víboras en aquellos terrenos pedregosos, aunque nosotros no tuvimos ocasión de en-

contrar ninguna. Entre las aves tomamos nota de haber visto con abundancia los abejarucos, las tórtolas, las *pipitas*, entre ellas la *amarilla* (*Budytes flava* L.), y otros pajarillos. Y en punto á mamíferos, los guardas nos participaron la profusión de conejos en los sitios acotados, que son extensos, y las visitas en invierno de los lobos, los cuales suelen bajar hasta los viñedos cercanos á Cantillana, según sus noticias.»

—Leídos los artículos 12, 13, 16 y 21 del reglamento el señor Tesorero presentó las cuentas, de cuya situación da idea el siguiente

Estado de los ingresos y gastos de la Sociedad Española de Historia Natural, desde 1.º de Diciembre de 1889 á 30 de Noviembre de 1890.

INGRESOS.

	PESETAS.
Saldo en 1.º de Diciembre de 1889.....	729,05
Cobrado por cuotas atrasadas.....	450
Id. por ciento noventa y cuatro cuotas corrientes.....	2.910
Id. por cuotas correspondientes á socios agregados.....	20
Id. por sesenta y ocho suscripciones.....	1.020
Id. por venta de ANALES.....	145
Id. de tiradas aparte.....	26,87
TOTAL.....	<u>5.300,92</u>

GASTOS.

Abonado por papel para impresiones, láminas, cubiertas, etc.....	1.936,95
Id. por impresión de los ANALES.....	1.386,37
Id. por importe de láminas y fotograbados.....	470
Asignación del dependiente de la Sociedad.....	480
Gastos de correos, franqueo de ANALES y correspondencia.....	115,80
Id. menores, portes de libros, alumbrado, etc.....	293,78
TOTAL.....	<u>4.682,90</u>

RESUMEN.

Suman los ingresos.....	5.300,92
Suman los gastos.....	4.682,90
Saldo á favor de la Sociedad en 30 de Noviembre de 1890.	<u>618,02</u>

La Sociedad nombró para que las examinara á los señores Roca, Fernández Navarro y Rivera.

—El Sr. **Secretario**, en cumplimiento de lo que sé dispone en el reglamento de la Sociedad, leyó la siguiente noticia sobre la marcha de la Sociedad en el presente año y el adjunto

Estado del personal de la Sociedad en 1890.

Socios que la formaban en 1.º de Diciembre de 1889.....			307
— dados de baja en 1890.....	{	Por fallecimiento. 6 Por renúncia.... 18	24
			<hr/> 283
Socios ingresados en 1890.....	{	Numerarios. ... 30 Agregados..... 5	35
Existentes en 3 de Diciembre de 1890.....	{	De Madrid 126 De provincias... 167 Del extranjero.. 25	318

Es sensible que por sus relaciones difíciles con la Tesorería de la Sociedad hayan tenido que ser dados de baja algunos Socios, habiendo además otros que voluntariamente dejan desde este año de formar parte de nuestra corporación. Pero más sensible son todavía las pérdidas de Socios por fallecimiento, teniendo este año que lamentar el del Sr. D. Alfredo Truán, de Gijón, tan amable y atento compañero como asiduo, modesto y sabio diatomista y micrógrafo, del cual ha publicado en los ANALES una sentida y bien escrita noticia necrológica nuestro consocio Sr. García Arenal, de Pontevedra, en el Acta de Mayo del año corriente; el de los Sres. D. Angel Guirao, Socio fundador y Presidente en 1881, D. Angel Gonzalo y Goya, de Salamanca, D. Narciso Carló, de Barcelona, y D. Roque León del Ribero, de Madrid.

Tan satisfactoria como en los años anteriores ha sido durante el que termina la marcha de la Sociedad bajo el punto de vista científico, pues no han faltado para sus memorias trabajos originales, todos ellos de interés, y que aportan nuevos datos al conocimiento de la naturaleza de nuestro suelo y sus producciones, ni noticias breves, pero dignas de ser consignadas en las Actas de las sesiones de la Sociedad.

Es por último digno del mayor aplauso el celo y puntualidad con que la Sección de Sevilla verifica sus reuniones mensuales en todas las que se leen notas y presentan trabajos que figuran dignamente entre los primeros que ven la luz en los ANALES.

Continúa nuestra Sociedad en amistosas relaciones con otros centros científicos así nacionales como extranjeros cambiando sus mutuas publicaciones, y recibe además como donativo no pequeño número de trabajos importantes que remiten sus autores. Hé aquí los que han llegado á nuestro poder durante el transcurso del año que está concluyendo:

A cambio:

—*American Naturalist*. Vol. xxiii, números 273, 274; xxiv, números 277 á 285.

—*Annuaire géologique universelle*, dirigé par MM. H. Carez et H. Douville. T. v, 1888. Paris, 1889.

—*Comisión del Mapa geológico de España*.—Descripción física, geológica y minera de la provincia de Huelva, por D. Joaquín Gonzalo y Tarín. T. II, 3.^a parte.—Descripción minera. Madrid, 1888.

—*Crónica científica de Barcelona*. Año xiii, números 290 á 312.

—*Deutsche entomologische Zeitschrift*. 1890. Erstes Heft.

—*Entomologisk Tidskrift*. T. x, números 1 á 4. 1889.

—*Fondation de P. Teyler van der Hult, Harlem*.—Catalogue de la bibliothèque dressé par C. Ekama. 2^e vol. Auteurs grecs et latins, 1^e, 2^e et 3^e livraisons. Harlem, 1889.—Archives du Musée Teyler. Sér. II, vol. III, 4^e partie. Harlem, 1890.

—*Museo Civico di Storia naturali di Genova*.—Anali del.... T. xxii á xxvi. 1885-88.

—*Museum of Comparative Zoologie of the Harvard College, Mass.*—Bulletin of the.... T. xvi, números 6, 7, 9; xvii, número 6; xix, números 1 á 4; xx, números 1, 2.

—*Natural History Society of Glasgow*.—Proceedings and Transactions of the.... New. Series. Vol. II, part. I, II.

—*Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg*.—Sitzungsberichte der.... Jahrgang, 1889.—Jahrgang, 1890, números 1 á 5.—Verhandlungen der.... Neue Folge xxii. Band.; xxiv Band., números 1 á 5.

—*Royal Microscopical Society*.—Journal of.... 1889. Parte 6.^a 6.^a IV^o 73.^a 1890. Partes 1.^a, 2.^a, 4.^a, 5.^a

—*Smithsonian Institution*.—Annual Report of the board of Regents of the.... for the year ending June 30, 1886. Part. I. Washington, 1889.

—*Sociedad científica argentina*.—Anales de la.... T. xxviii, entregas III á VI; xxix, entregas I á VI; xxx, entregas I á IV.—

Índice general de las materias contenidas en los ANALES de la.... Números 1 á XXIX. 1876-1889. Buenos-Aires, 1890.—Memoria del Presidente correspondiente al XVIII. 1889-90.

—*Sociedad Geográfica de Madrid*.—Boletín de la.... T. XXVII, números 4, 5, 6; XXVIII, números 1 á 6; XXIX, números 1 á 4.

—*Sociedad mejicana de Historia natural*.—La Naturaleza. Segunda serie. T. I, cuadernos 4 y 6.

—*Società entomologica italiana*.—Bulletino de la.... Anno 21, trimestri I, II, III, IV. Anno 22, trimestri I et II.

—*Società Toscana di Scienze naturali residente in Pisa*.—Atti della.... Memorie. Vol. X. Pisa, 1889.—Processi verbali. Vol. VII.

—*Société botanique de France*.—Bull. de la... Revue bibliographique, A, B; C; C, D.—Actes du Congrès de botanique tenu à Paris au mois d'août 1889. 1^{er} et 2^e partie.—Comptes rendus des séances, 1, 2, 3, 4, 7.

—*Société botanique de Copenhague*.—Journal de botanique de la.... (Botanisk Tidsskrift.) T. XVIII, 3.

—*Société des Sciences historiques et naturelles de Sémur*. 2.^a série, núm. 4. 1889.

—*Société entomologique de Belgique*.—Annales de la.... Tomo XXXII, 1889; XXXIII, 1889.

—*Société entomologique de France*.—Annales de la.... 6.^a série, t. IX, 1889.

—*Société géologique de France*.—Bulletin de la.... T. XVI, número 11; XVII, números 8, 9; XVIII, números 1, 3, 4, 5.

—*Société hollandaise des Sciences*.—Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. T. XXIV, 1, 2, 3^{me} livraison.

—*Société impériale des Naturalistes de Moscou*.—Bulletin de la.... Année 1889, números 1 y 3.—Meteorologische Beobachtungen Angeführt am Meteorologischen Observatorium der Landwirthschaftlichen Akademie bei Moskau. 1889. Erste Hæfte.

—*Société linnéenne de Bordeaux*.—Actes de la.... 5^{me} série, tomo II, 1888.

—*Société zoologique de France*.—Bulletin de la.... T. XIV, números 9, 10; XV, números 1 á 7.

—*United States Geological Survey*.—Seventh Annual Report of the Director of the.... 1885-86. By J. W. Powell. Washington, 1888.—Bulletin of the.... Números 40 á 47.

—*Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft*.—Verhandlungen der k.-k. zool.-bot. Ges. in Wien. Jahrgang, 1889. iv. Quartal.—1890, I, II, III.

—*Zoologischer Anzeiger*.—Números 322 á 349.

Como donativos:

—*Abbildungen von Vogel-Skeleten*; regalo de su autor doctor A. B. Meyer.

—*Aguas azoadas* por D. Eloy Bejarano; regalo de su autor.

—*Branni di Elmintologia tergestina*, partes 1.^a, 3.^a, 4.^a, 6.^a y 7.^a.—*Vermi parassiti in animali della Croazia*.—*Distomi degli Anfibi*.—*Il genere Trichosoma*.—*Prospetto della fauna del mare Adriatico*, partes 5.^a y 6.^a; regalos de su autor Mr. Stossich.

—*Catalogue of the Batrachia Salientia and Apoda of Southern India*.—*Notes on the Pearl and Chank fisheries and marine fauna of the Guef of Manaar*; regalos de su autor E. Thurston.

—*Comissão dos trabalhos geologicos de Portugal*.—*Comunicações*. T. II, fac. I.—*Description de la Faune jurassique de Portugal*. *Embranchement des Echinodermes* par P. Loriol. 1.^{er} fasc; *Echinides réguliers ou Endocycliques*; regalo del presidente de la Comisión, Sr. Delgado.

—*De Argirinnis Pales S. V. y sus variedades*; regalado por su autor G. Sandberg.

—*Die Arten der Gattung Ephedra*; regalo de su autor el doctor O. Stapf.

—*Discurso* pronunciado por el Excmo. Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo el día 10 de Noviembre de 1890 en el Ateneo científico y literario de Madrid, con motivo de la apertura de sus cátedras. Madrid, 1890; regalo de aquel centro.

—*El imperio de Marruecos*. Núm. 6. Tánger; regalo de su director y propietario, comandante Sr. Cervera.

—*Enumeración sistemática de los formicidos argentinos, chilenos y uruguayos*; regalo de su autor el Dr. C. Berg.

—*Espagne et Portugal*; regalo de su autor P. Choffat. (Extrait de l'Annuaire géologique universelle. T. v.)

—*Matériaux pour la faune entomologique du Limbourg*. Coléoptères. 3.^{me} Centurie.—*Id. id. de la province du Brabant*. Coléoptères. 5.^{me} Centurie.—*Id. id. des Flandres*. Coléoptères. 4.^{me} Centurie.—*Pourquoi je me suis démis des fonctions de Conservateur au Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique*. Bruxelles, 1889; regalos de su autor A. Preudhomme de Borre.

—*Memoria descriptiva de los manantiales minero-medicinales de la isla de Luzón*, estudiados por la Comisión compuesta de los Sres. D. J. Centeno, D. A. del Rosario y Sales y D. J. de Vera y Gómez. Publicada de R. O. Madrid, 1890. Enviada por el Ministerio de Ultramar.

—*Nouvelles recherches sur la constitution cellulaire de la fibre nerveuse*; regalo de su autor L. Gedoelst.

—*Observatorio meteorológico de Manila. Observaciones magnéticas por el P. Martín Juan en la Paragua, Joló y Mindanao. Observaciones verificadas durante el mes de Enero de 1890*; donativo de la Dirección de aquel Observatorio.

—*Ortópteros de África del Museo de Lisboa*. — Memorias 1.^a y 2.^a; donativo del Sr. Bolívar, su autor.

—*Recherches des animaux marins. Progrès réalisés sur l'Hi-rondelle dans l'outillage spécial*; donativo de su autor el príncipe A. de Mónaco.

—*Relatorio acerca da decima Sessão do Congresso internacional de Antropologia e Archeologia prehistoricas*. Lisboa, 1890; regalo de su autor el Sr. Delgado.

—*Sur les modifications des roches ophitiques de Moron (Seville)*; donativo de su autor D. S. Calderón.

—*Selvicultura ó cría y cultura de los montes*; regalo de su autor D. P. Artigas.

—*Semanario farmacéutico*. Año XVIII, números 9 á 15, 17 á 24, 26 á 30, 32 á 52; y año XIX, números 1 á 4, 6 á 9; donativo de su director D. V. M. de Argenta.

—*Una excursió entomologica sense sortir de casa*; regalo del autor D. M. Cuní y Martorell.

LISTA DE LOS SEÑORES QUE COMPONEN

LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

1879. ABELA Y SAINZ DE ANDINO (D. Eduardo), Ingeniero agrónomo.—Paseo de la Habana, 19, Madrid.
1872. AGUILERA (D. Manuel Antonio), Doctor en Medicina.—C. de O'Reilly, 42, Habana.
1873. ALMERA (D. Jaime), Presbítero, Licenciado en Teología, Catedrático de Geología en el Seminario conciliar.—C. de Sagristans, 3, 2.º derecha, Barcelona.
1875. ALONSO MARTÍNEZ (D. Adriano), Licenciado en Medicina y Cirugía, ex-Ayudante premiado del Hospital de San Juan de Dios, Alumno del Doctorado.—C. del Conde de Aranda, 3, entresuelo, Madrid.—(*Antropología.*)
1888. ALVAREZ QUINTERO (D. Pedro), Alumno de Ciencias naturales.—C. de Tirso, 4, Sevilla ó Apodaca, 7, 2.º, Madrid.
-

NOTAS.—1.^a El nombre de los socios numerarios va precedido de la cifra que indica el año de su admisión en la Sociedad; el de los socios fundadores de la abreviatura S. F. y el de los socios agregados de la S. A.

2.^a Con el objeto de fomentar las relaciones científicas entre los socios, se indica entre paréntesis y con letra bastardilla, después de las señas de su habitación, si el socio cultiva en la actualidad más especialmente algún ramo de la Historia Natural.

1872. ANDRÉS Y MONTALBO (D. Tomás), Doctor en ciencias naturales.—C. de Hartzenbusch, 9, bajo, Madrid.
1886. ANGULO Y SUERO (D. Francisco), Farmacéutico militar.—C. de la Corredera alta de San Pablo, 20, 3.º, Madrid.—(*Botánica.*)
- S. A. ANGULO Y TAMAYO (D. Francisco), Corredera alta de San
1890. Pablo, 20, 3.º, Madrid.
1875. ANTÓN Y FERRÁNDEZ (D. Manuel), Doctor en Ciencias, Profesor auxiliar de la Universidad Central, Ayudante por oposición del Museo de Ciencias naturales.—C. de Villalar, 5, 2.º, Madrid.—(*Moluscos, Zoófitos y Antropología.*)
1885. ARANZADI Y UNAMUNO (D. Telesforo), Doctor en Farmacia y en Ciencias naturales.—C. de la Montera, 30, 3.º, Madrid.
1887. ARTIGAS (D. Primitivo), Ingeniero Jefe de Montes.—C. del Reloj, 9, principal izquierda, Madrid.—(*Selvicultura.*)
1873. ASCÁRATE (D. Casildo), Ingeniero Agrónomo y Catedrático de Fisiografía en la Escuela de Agricultura.—C. de Goya, 25, Madrid.
1872. ATIENZA Y SILVENT (D. Melitón), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—C. de la Victoria, 13, 2.º, Málaga.
1889. AULET Y SOLER (D. Eugenio), Doctor en Ciencias físico-químicas y Licenciado en naturales.—Seminario conciliar, Barcelona.
1873. ÁVILA (D. Pedro), Ingeniero de Montes.—Escorial.
1872. BARANDICA (D. Torcuato), Ingeniero de la fábrica de Bolueta.—Bilbao.
1872. BARBOZA DU BOCAGE (Excmo. Sr. D. José Vicente), Director

del Museo de Historia Natural.—Lisboa.—(*Mamíferos, aves y reptiles.*)

1886. BARRIAL POSADA (D. Clemente), Propietario, Director del Museo de Historia natural y Catedrático de Geología y Paleontología de la Universidad Católica libre y del Colegio del Salvador, explorador geológico.—Hotel de la Concordia, Montevideo.—(*Mineralogía, Geología y Paleontología.*)
1880. BARROETA (D. Gregorio), Doctor en Medicina de la Facultad de Méjico, Catedrático de Zoología y Botánica en el Instituto científico de San Luís de Potosí, Miembro honorario de la Sociedad Geográfica de Quebec en el Canadá, de la Academia de Ciencias naturales de Davenport Iowa, E.-U.—San Luís de Potosí (Méjico).—(*Zoología y Botánica.*)
1887. BAYOD Y MARTÍNEZ (D. Martín).—C. de Fuencarral, 37, 3.º, Madrid.
1889. BECERRA Y FERNÁNDEZ (D. Antonio).—Barrionuevo, 7 y 9, Madrid.
1886. BELLIDO (D. Patricio), Ingeniero de Montes.—Zaragoza.
1872. BENAVIDES (Excmo. Sr. D. José R.), de la Real Academia de Medicina.—C. de Atocha, 1, 3, 5 y 7, 2.º izquierda, Madrid.
1885. BENET Y ANDREU (D. José), Doctor en Ciencias naturales.—C. de Lavapies, 10, principal, Madrid.
1890. BLANCO DEL VALLE (D. Eloy), Catedrático en el Instituto de Huelva.
- S. F. BOLÍVAR Y URRUTIA (D. Ignacio), Catedrático de Entomología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de Moreto, 7, 1.º, Madrid.—(*Ortópteros, hemipteros y neurópteros.*)

1872. BOLÍVAR Y URRUTIA (D. José María), Licenciado en Medicina.—C. del Carbón, 2, 2.º, Madrid.
1882. BOLOS (D. Ramón), Farmacéutico, Naturalista.—C. de San Rafael, Olot (Gerona).—(*Botánica.*)
1872. BOSCA (D. Eduardo), Licenciado en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Historia natural, Director de paseos y arbolados.—Jardín Botánico, Valencia.—(*Reptiles de Europa.*)
1872. BOTELLA Y DE HORROS (Excmo. Sr. D. Federico de), Inspector general del Cuerpo de Minas, de la Real Academia de Ciencias.—C. de San Andrés, 34, Madrid.
1886. BOTTINO (D. Luís Carlos), Farmacéutico.—C. de Basilio alta, 2, Santiago de Cuba.
1877. BREÑOSA (D. Rafael), Ingeniero de Montes de la Real Casa.—San Ildefonso (Segovia.)
1883. BUEN Y DEL COS (D. Odón), Doctor en Ciencias, Catedrático de Historia natural en la Universidad de Barcelona.—(*Botánica.*)
1872. CADEVALL Y DIARC (D. Juan), Doctor en Ciencias naturales, Licenciado en ciencias exactas, Director del Colegio modelo.—Tarrasa.
1872. CALDERÓN (D. José Angel), Ingeniero civil.—C. de Fuen-carral. 51, 3.º, Madrid.
1882. CALDERÓN Y ARANA (D. Laureano), Catedrático de Química biológica en la Facultad de Farmacia de la Universidad.—C. de Carretas, 14, bajo, Madrid.—(*Cristalografía.*)
1872. CALDERÓN Y ARANA (D. Salvador), Doctor en Ciencias; Decano y Catedrático de Historia natural de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de Borceguinería, 13, Sevilla.—(*Geología y Petrografía.*)

1873. CALLEJA Y AYUSO (D. Francisco de la), Farmacéutico.—Talavera de la Reina.
1886. CÁMARA Y CÁMARA (D. José María).—San Clemente (Cuenca).
1879. CAMPIÓN Y ARISTEGUIETA (D. Ricardo), Perito mercantil.—Plaza de Guipúzcoa, San Sebastián (Guipúzcoa).—(*Entomología.*)
1889. CAMPS Y OLCINELLAS (D. Carlos de).—Barcelona.
1872. CÁNOVAS (D. Francisco), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Murcia.—(*Paleontología y Estudios prehistóricos.*)
1884. CAPARRÓS Y FERNÁNDEZ (D. Alfonso).—Caravaca (Murcia).—(*Entomología general.*)
1889. CAPDEBOU Y SINGALA (D. José), Profesor.—Palma de Mallorca.
1888. CARBÓ Y UREZ (D. Juan), Ingeniero industrial del Puerto y de la fábrica del gas de San Fernando y del Municipio.—Cádiz.
1872. CARVAJAL Y RUEDA (D. Basilio), Director del Instituto mercantil, Licenciado en Ciencias y en Farmacia.—C. de Belgrano, 88, Hotel del Sur, Buenos-Aires.
1877. CARVALHO MONTEIRO (Excmo. Sr. D. Antonio Augusto de), Bachiller en Derecho y en Ciencias naturales por la Universidad de Coimbra, y miembro de la Sociedad de Aclimatación de Río Janeiro.—72, Rua do Alecrim (Largo de Barao de Quintella) Lisboa.—(*Lepidópteros.*)
1875. CASAS Y ABAD (D. Serafín), Doctor en Ciencias naturales, Licenciado en Medicina y Cirugía, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Huesca.

1874. CASTEL (Ilmo. Sr. D. Carlos), Ingeniero de Montes.—C. del Desengaño, 1, principal derecha, Madrid.
1876. CASTELLARNAU Y DE LLEOPART (D. Joaquín María de), Ingeniero Jefe de Montes.—Segovia.—(*Micrografia.*)
1884. CASTELLÓ Y SÁNCHEZ (D. Vicente), Licenciado en Farmacia.—C. del Sacramento, 2, Farmacia, Madrid.
1884. CAZURRO Y RUÍZ (D. Manuel), Doctor en Derecho y en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto de Gerona.—C. de la Ballesta, 23, 3.º, Madrid.—(*Coleópteros y ortópteros de Europa.*)
1886. CERVERA Y BABIERA (D. Julio), Comandante de Ingenieros, Agregado militar á la Embajada española.—Tánger.
1872. CERVERA (Excmo. é Ilmo. Sr. D. Rafael), de la Real Academia de Medicina.—C. de Jacometrezo, 66, 2.º derecha, Madrid.
1885. CERVINO (D. Antonino), Licenciado en Teología, Párroco de Santa Cristina de la Ramallosa (Pontevedra).
1886. CHIL Y NARANJO (D. Gregorio), Director del Museo canario.—Las Palmas, Gran Canaria.
1872. CODINA Y LANGLIN (D. Ramón), Socio residente del Colegio de Farmacéuticos de Barcelona, numerario de la Academia de Ciencias naturales y de Artes de la misma, de la Academia de Medicina y Cirugía, Doctor en Farmacia.—C. de San Pablo, 70, Barcelona.
1873. CODORNIU (D. Ricardo), Ingeniero de Montes.—Murcia.
- S. F. COLMEIRO (Excmo. Sr. D. Miguel), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, de las Reales Academias de Medicina y de Ciencias, Doctor en Ciencias y en Medicina, Rector de la Universidad Central, Catedrático de Botánica y Director del Jardín Botánico.—C. del Barquillo, 8, 2.º izquierda, Madrid.—(*Botánica.*)

1878. COMERMA (D. Andrés A.), Ingeniero de la Armada.—Ferrol.
1877. CORRAL Y LASTRA (D. Rafael), Farmacéutico, Socio correspondiente del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, Individuo de la Academia Nacional de Agricultura, Industria y Comercio de París, de la Sociedad Linneana matritense y de la de Higiene.—Plazuela de la Media Luna, 4, principal, Santander.
1875. CORTÁZAR (Sr. D. Daniel), Ingeniero de Minas, de la Real Academia de Ciencias.—C. de Velazquez, 30, Madrid.
1886. COSCOLLANO Y BURILLO (D. José), Licenciado en Ciencias naturales.—C. del Cardenal Toledo, 10, Córdoba.
1874. COUDER (D. Gerardo), Ingeniero de Montes.—Ávila.
1872. CRESPI (D. Antonio), Licenciado en Farmacia y en Ciencias naturales, Catedrático de Agricultura en el Instituto de Pontevedra.—C. de Eguilaz, 3, 3.º, Madrid.
1887. CUESTA (D. Segundo).—C. del Caballero de Gracia, 54, principal, Madrid.
1872. CUNÍ Y MARTORELL (D. Miguel), Individuo de la Real Academia de Ciencias naturales y Artes.—C. de Codols, 18, Barcelona.—(*Botánica y Entomología.*)
1888. DAGUERRE DOSPITAL (D. Alejandro).—Hotel de Madrid, Sevilla.
1889. DARGENT (D. Florismundo), Ingeniero Jefe del servicio de vías, obras y construcciones de los ferrocarriles andaluces.—Alameda de los Tristes, 7, Málaga.
1889. DEBY (D. Julián), Miembro de la Real Sociedad de micrografía de Londres, de la Sociedad malacológica de Bélgica, etc.—31, Belsire Avenue South Hampstead.—Londres.

1883. DELÁS Y DE GAYOLÁ (D. Francisco de Sales de).—C. Condal, 20, 1.º, Barcelona.—(*Botánica.*)
- S. A. DÍAZ DEL VILLAR (D. Manuel), Catedrático en la Escuela de
1890. Veterinaria.—Osio, 6, duplicado, Córdoba.
1872. DOHRN (D. Carlos Augusto), Presidente de la Sociedad Entomológica.—Stettin (Prusia).—(*Coleópteros.*)
1890. DOLLFUS (D. Adriano).—Rue Pierre Charron, 35, París.—(*Isópodos.*)
1882. DORRONSORO (D. Bernabé), Doctor en Farmacia, Catedrático en la Universidad de Granada.—C. de Jacometrezo, 1, Madrid.
1890. DUSMET Y ALONSO (D. José María).—Plaza de Santa Cruz, 7, entresuelo izquierda, Madrid.
1876. EGEEA Y TORTOSA (D. Marcos), Doctor en Medicina y Cirugía, Subdelegado del partido de Velez Rubio, condecorado con la cruz de epidemias, Socio académico profesor del Liceo artístico y literario de Granada, y de la de Amigos del País de Lorca.—Velez-Rubio (Almería).
1888. ELIZALDE Y ESLAVA (D. Joaquín).—C. de la Aduana, 26, Madrid.
1885. ESCALERA (D. Justino), Farmacéutico.—Gijón.—(*Botánica.*)
1875. ESPEJO (Excmo. Sr. D. Zoilo), Catedrático numerario de Ciencias naturales en el Instituto agrícola de Alfonso XII y Secretario general de la Asociación de Agricultores.—C. de Fuencarral, 97, principal, Madrid.—(*Agricultura y Botánica.*)
1875. ESPLUGA Y SANCHO (D. Faustino), Licenciado en Ciencias naturales, Director del Colegio de primera y segunda enseñanza.—Quintanar de la Orden.

1888. ESQUIVIAS Y PÉREZ (D. Antonio), Ingeniero agrónomo.—C. de Santa Clara, 21, Sevilla.
1889. ESTEVA RAVASA (D. Gaspar), Abogado.—Motril (Granada).
1877. FABIÉ (Excmo. Sr. D. Antonio María), Ministro de Ultramar, de la Real Academia de la Historia.—C. de la Reina, 43, Madrid.
- S. A. 1890. FERNANDEZ CAVADA LOMELINO (D. Pedro).—C. del Limón, 7, Santander.
1874. FERNÁNDEZ DE CASTRO (D. Angel), Ingeniero de Montes.—Cádiz.
1872. FERNÁNDEZ DE CASTRO (Excmo. Sr. D. Manuel), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, de la Real Academia de Ciencias.—C. de Jorge Juan, 23, 1.º, Madrid.—(*Mineralogía y Geología.*)
- S. F. FERNÁNDEZ LOSADA (Excmo. Sr. D. Cesáreo), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, Gran cordón de la de Metjidié, Comendador de número de la de Carlos III, condecorado con la Cruz de primera clase de Beneficencia y con otras de distinción por méritos científicos y de guerra, socio de varias corporaciones científicas nacionales y extranjeras, Inspector, Médico Mayor del cuerpo de Sanidad Militar, Doctor en Medicina.—Plaza del Progreso, 5, 2.º, Madrid.
1887. FERNÁNDEZ MINGUEZ (D. César), Farmacéutico militar.—Manila.
1890. FERNÁNDEZ NAVARRO (D. Lucas).—C. de D. Juan de Austria, 12, bajo derecha, Madrid.
1872. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ (D. Mariano), Doctor en Ciencias y en Medicina, ex-Profesor auxiliar y ex-Secretario del Instituto del Noviciado.—C. de Pontejos, almacén de papel, Madrid.

1875. FERRAND Y COUCHOUD (D. Julio), Ingeniero Jefe de la primera sección de Vía y Obras de los ferrocarriles andaluces.—C. de Infanzones, Estación de San Bernardo, Sevilla.
1885. FERRER (D. Carlos).—Ronda de la Universidad, 16, 1.º; Barcelona.
1874. FERRER Y VIÑERTA (D. Enrique), Doctor en Medicina, Catedrático de Clínica quirúrgica en la Universidad.—C. de Ballesteros, 7, Valencia.
1879. FLORES Y GONZÁLEZ (D. Roberto).—Escuela normal, Cangas de Tineo (Oviedo).
1877. FORTANET (D. Ricardo).—C. de la Libertad, 29, Madrid.
1888. FUENTE (D. José María de la), Presbítero.—Almagro, Ciudad-Real.
1886. FUENTE Y GONZÁLEZ (D. Eduardo de la), Médico.—Hoyocasero (Ávila).
1889. FUMOZE (Dr. A.), 78 Faubourg Saint Denis.—París.
1890. Fuset y Zubia (D. José).—Plaza de los Ministerios, 2, 3.º derecha, Madrid.
- S. F. GALDO (Excmo. Sr. D. Manuel María José de), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, Doctor en Ciencias, Director y Catedrático de Historia natural en el Instituto del Cardenal Cisneros, Consejero de Instrucción pública.—Alcalá, 36, 2.º, Madrid.
1887. GARCÍA (D. Regino), Ayudante de Montes.—Manila.
1872. GARCÍA Y ARENAL (D. Fernando), Ingeniero de caminos.—Pontevedra.
1890. GARCÍA Y GARCÍA (D. Manuel), Ingeniero Agrónomo.—Burgos.

1877. GARCÍA MERCET (D. Ricardo), Farmacéutico de Sanidad Militar. — Manila. — (*Coleópteros y dípteros de Europa.*)
1889. GARCÍA NÚÑEZ (D. Manuel), Topógrafo.—C. de Tetuán, 12, Sevilla.
1888. GARCÍA PARRA (D. Bernardino), Coronel retirado.—C. del Almirante Lobo, 28, Sevilla.
- S. A. GARCÍA PRIETO (D. Cayetano).—C. de Embajadores, 14, 3.º,
1890. Madrid.—(*Entomologia.*)
1887. GARCÍA TREJO (D. José Antonio), Alumno de Farmacia.—C. de Ruíz, 30, bajo derecha, Madrid.
1888. GASCÓ (D. Luís G.), Catedrático de análisis matemático en la Facultad de Ciencias en la Universidad.—C. de Harinas, 22, Sevilla.
1886. GASPAR Y LOSTE (D. Francisco), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de las Hileras, 7, 2.º derecha, Madrid.
1884. GILA Y FIDALGO (D. Félix), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto de 2.ª enseñanza de Tapia (Oviedo).—Segovia.
1887. GIRONA Y VILANOVA (D. Ignacio).—Paseo de Gracia, 8, 1.º, Barcelona.
1878. GOBERT (Dr. D. Emilio), Oficial de Academia, Comendador de la Orden de Isabel la Católica, Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia, Bélgica é Italia, de la Zoológico-botánica de Viena y de otras corporaciones científicas.—Rue de la Prefecture, Mont-de-Marsan (Landes).—(*Entomologia general.*)
1877. GOGORZA Y GONZÁLEZ (D. José), Ayudante del Museo de Ciencias naturales.—C. de Mesonero Romanos, 15, principal, Madrid.—(*Himenópteros.*)

1890. GOITIA (D. Alejandro), Alumno de la Facultad de Ciencias.—C. de la Flora, 6, principal, Madrid.
1886. GÓMEZ CARRASCO (D. Enrique).—Postigo de San Martín, 9, 2.º derecha, Madrid.—(*Coleópteros.*)
1889. GÓMEZ DE LA MAZA (D. Manuel), Doctor en Medicina.—Amistad, 81, Habana.—(*Botánica.*)
1887. GÓMEZ PAMO (D. Juan Ramón), Doctor y Catedrático de materia farmacéutica vegetal en la Facultad de Farmacia, de la Real Academia de Medicina.—C. de Santa Isabel, 5, Madrid.
1886. GONZÁLEZ (R. P. D. Juan Crisóstomo), profesor en las Escuelas Pías de San Antonio Abad.—C. de Hortaleza, Madrid.
1889. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ (D. Anselmo).—C. de la Montera, 22, Madrid.
1881. GONZÁLEZ FRAGOSO (D. Romualdo), Licenciado en Medicina.—C. de Santa Engracia, 41, principal izquierda, Madrid.—(*Musgos.*)
1887. GONZÁLEZ Y GARCÍA DE MENESES (D. Antonio), Ingeniero Industrial.—C. de Martínez Montañés, 15, Sevilla.
1872. GONZÁLEZ LINARES (D. Augusto), Catedrático de Historia natural en la Facultad de Ciencias y Director de la Estación biológica marina.—Santander.
1886. GOÑI Y ARMENDARIZ (D. Antero).—C. de la Montera, 3, principal, Madrid.
1881. GORDÓN (D. Antonio María), Catedrático de la Facultad de Medicina en la Universidad.—Habana.
1886. GRAU (D. Víctor), Doctor en Medicina.—Las Palmas, Gran Canaria.

1883. GRAU Y AGUDO (D. José María), Licenciado en Farmacia.—C. de Mesón de Paredes, 10, principal, Madrid.
1887. GUALLAR Y ELÍAS (D. Eugenio), Ingeniero de Montes.—C. Mayor, 81 y 83, principal derecha, Madrid.
1885. GUERRA ESTOPE (D. Jaime).—Ronda de San Pedro, 70, Barcelona.
1890. GUERRERO (D. León), Farmacéutico.—Manila. — (*Botánica.*)
1874. GUILLERNA Y DE LAS HERAS (D. César de), Ingeniero de Montes.—C. de Valverde, 34, 3.º izquierda, Madrid.
1872. GUNDLACH (D. Juan), Doctor en Filosofía.—Ingenio Fermina, Bemba ó C. de Virtudes, 109, Habana (Cuba).
1886. GUTIÉRREZ SOLANA (D. José), Médico.—C. del Conde de Aranda, 9, principal, Madrid.
1874. HENRIQUES (Excmo Sr. D. Julio Augusto), Director del Jardín Botánico de Coimbra, Socio del Instituto de la misma ciudad, Individuo de la Sociedad Económica Matritense.—Coimbra (Portugal).
1890. HERNÁNDEZ Y ALVAREZ (D. José).—C. de Cádiz, 10, Madrid.
1890. HERNÁNDEZ Y MARTÍNEZ (D. Carlos).—C. de Barrionuevo, 7 y 9, Madrid.
1875. HEYDEN (D. Lucas von), Mayor de reserva, Doctor en Filosofía, individuo de las Sociedades Entomológicas de Alemania, Francia, San Petersburgo, Suiza, Italia, etc., Caballero de la Orden de la Cruz de Hierro y de San Juan.—(Frankfurt am Main), Schlossstrasse, 54, Bockenheim.
1888. HOYOS (D. Luís), Alumno de Ciencias naturales.—C. del Barquillo, 36, Madrid.

1873. IÑARRA Y ECHEVARRIA (D. Fermín), Profesor auxiliar, por oposición, de la sección de Ciencias físico-químicas y naturales en el Instituto del Cardenal Cisneros.—Corredera baja de San Pablo, 59, 3.º centro, Madrid.
1884. IRASTORZA (D. José), Farmacéutico.—San Sebastián (Guipúzcoa).
1888. IRIBARREN Y ELÍAS (D. Ricardo), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—C. de Pachecos, 2, Sevilla.
1890. JANER Y FERRAND (D. Manuel), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de la Estrella, Madrid.
1884. JIMÉNEZ DE CISNEROS (D. Daniel), Catedrático del Colegio politécnico.—C. de Balcones azules, 15, Cartagena.
- S. F. JIMÉNEZ DE LA ESPADA (D. Marcos).—C. de Claudio Coello, 56, 1.º derecha, Madrid.—(*Mamíferos, aves, reptiles y batracios.*)
1872. JIMÉNEZ DE PEDRO (D. Justo), Doctor en Medicina, Licenciado en Farmacia, Director de los baños de Urberuaga de Ubilla (Marquina).—C. de la Magdalena, 1, 2.º izquierda, Madrid.
1889. JIMÉNEZ RICO (D. Antonio), Ingeniero de Montes.—Burgo de Osma, Soria.
1873. KRAATZ (D. Jorge), Doctor en Filosofía, Presidente de la Sociedad entomológica de Berlín.—Linkstrasse, 28, Berlín.
1880. LACOIQUETA (D. José María de), Presbítero.—Navarte (Navarra).—(*Botánica.*)
1872. LAGUNA (Excmo. Sr. D. Máximo), Ingeniero de Montes, de la Real Academia de Ciencias.—Travesía de la Bañesta, 8, 3.º, Madrid.—(*Botánica.*)

1872. LARRINÚA Y AZCONA (D. Angel), Doctor en Derecho.—Plaza de las Escuelas, 1, 2.º, San Sebastián (Guipúzcoa).—(*Ornitología y Coleópteros.*)
1884. LAUFFER (D. Jorge), Miembro de la Sociedad de Historia natural de Augsburgo, de la Entomológica de Munich y de la Zoológica de Regensburg.—C. de Silva, 40 y 42, principal izquierda, Madrid.
1889. LAZA Y HERRERA (D. Enrique).—San Francisco, 8, Velez Málaga.
1880. LÁZARO É IBIZA (D. Blas), Doctor en Farmacia y en Ciencias, Profesor auxiliar de la Facultad de Farmacia, Ayudante del Jardín Botánico.—C. de Carranza, 10, 3.º, Madrid.—(*Botánica.*)
1886. LEMUS Y OLMO (D. Eugenio), Director regente de la Calcografía nacional.—C. del Arco de Santa María, 35, 2.º derecha, Madrid.
1872. LLUCH Y DÍAZ (D. José María), Vice-Cónsul de España en Halifax (Nueva Escocia, América del Norte).—(*Geografía.*)
1889. LOHER (D. Augusto), Farmacéutico.—C. de la Escolta, 25, Botica de Sartorius, Manila.—(*Botánica.*)
1887. LÓPEZ CAÑIZARES Y DIEZ DE TEJADA (D. Baldomero), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto de Avila.—C. de la Peninsular, 4, principal derecha, Madrid.
1886. LÓPEZ CEPERO (D. Adolfo).—Chiclana (Cádiz).—(*Entomología, coleópteros de Europa.*)
1890. LÓPEZ DE LINARES Y MENDIZABAL.—C. de la Sartén, 8, principal derecha, Madrid.
1872. LÓPEZ SEOANE (Ilmo. Sr. D. Víctor), Abogado, Jefe supe-

- rior de Administración, Comisario Regio de Agricultura, Industria y Comercio, del Congreso internacional de Antropología y Prehistoria, de las Sociedades Imp. y Real Zool-bot. de Viena, Senkenb. de Francfort, Geolog. y Zoolog. de Francia, Entom. de Francia, Bélgica, Suiza, Berlín, Stettin, fundador de la de Alemania y otras.—Córnuña.—(*Vertebrados.*)
1872. LÓPEZ DE SILVA (D. Esteban), Doctor en Medicina y en Ciencias naturales, subdelegado de Sanidad del distrito de Palacio.—C. de Ferraz, 52, Hotel, Madrid.
1889. LÓPEZ DE ZUAZO (D. José).—Cercas bajas, 57, 1, Vitoria.
1887. LOZANO (D. Eduardo).—Barcelona.
1872. MACHADO (D. Antonio), Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Malacología y Actinología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Peninsular, 3, principal, Madrid.
1872. MACHO DE VELADO (D. Jerónimo), Doctor en Ciencias, Catedrático en la Facultad de Farmacia de la Universidad, Comendador ordinario de la Orden de Isabel la Católica.—Pelayo, 43 y 45, 3.º, Madrid.
1878. MAC-LENNAN (D. José), Ingeniero.—Portugalete (Bilbao).
1872. MACPHERSON (D. Guillermo), Cónsul de Inglaterra.—C. de Cláris, 62, Barcelona.—(*Geología.*)
1872. MACPHERSON (D. José).—C. de la Exposición 4, Barrio de Monasterio, Madrid.—(*Mineralogía y Geología.*)
1889. MADARIAGA (D. Juan Angel de), Ingeniero de Montes, Murcia.
1887. MADRID MORENO (D. José), Doctor en Ciencias naturales.—C. de Lope de Vega, 28, 3.º, Madrid.—(*Micrografía.*)

1872. MAFFEI (Ilmo. Sr. D. Eugenio), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—C. de Mendizábal, 2, Madrid.
1882. MAISTERRA (D. Miguel), Catedrático de ampliación de la Mineralogía en la Facultad de Ciencias, Director del Gabinete de Historia natural.—C. del Olivar, 3, 2.º izquierda, Madrid.
1873. MARÍN Y SANCHO (D. Francisco), Licenciado en Farmacia, —C. de la Luna, 28, 30 y 32, 2.º izquierda, Madrid.
1878. MARTÍ Y DE LLEOPART (D. Francisco María del), Licenciado en Derecho civil y canónico.—C. de Santa Ana, 8, principal, Tarragona.
1872. MARTÍN DEL AMO (D. Eduardo Jacobo), Licenciado en Ciencias y en Farmacia, pericial por oposición del suprimido Cuerpo de Aduanas de las Antillas.—C. del Sur, Academia de 2.ª enseñanza, Vitoria.
1872. MARTÍN DE ARGENTA (Excmo. Sr. D. Vicente), Individuo de número de la Real Academia de Medicina de Madrid, Doctor en Ciencias y en Farmacia, Socio del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, Catedrático de la Facultad de Ciencias.—C. de San Lorenzo, 6, 2.º, Madrid.
1889. MARTÍNEZ AGUIRRE (D. Cesáreo), Catedrático en el Instituto de 2.ª enseñanza.—C. de Calderón de la Barca, 1, principal, Málaga.
1874. MARTÍNEZ Y ANGEL (D. Antonio), Doctor en la Facultad de Medicina.—C. de Fuencarral, 22, principal, Madrid.
1874. MARTÍNEZ AÑIBARRO (D. José), Doctor en Ciencias, Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia y de Bélgica, correspondiente de la Española de Antropología y de las Económicas de León y Gerona, Presidente de la Comisión antropológica de la provincia de Burgos.—Lain Calvo, 20, Burgos, ó Serrano, 4, bajo derecha, Madrid.—(*Mineralogía y geología.*)

1890. MARTÍNEZ DE LA CUESTA (D. Maximino), Director del Colegio de 2.^a enseñanza de Huete (Cuenca).
- S. A. MARTÍNEZ DE LA CUESTA (D. Anacleto), Licenciado en De-
1890. recho, Filosofía y Letras.—Huete (Cuenca).
1889. MARTÍNEZ ESCALERA (D. Manuel).—C. de Claudio Coello, 13, Madrid.—(*Entomología*.)
1889. MARTÍNEZ PACHECO (D. José), Doctor en Farmacia.—C. de San Lorenzo, 6, 2.º izquierda, Madrid.
- S. F. MARTÍNEZ Y SAEZ (D. Francisco de Paula), Catedrático de Zoografía de los vertebrados en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Plaza de los Ministerios, 5, 3.º izquierda, Madrid.—(*Coleópteros de Europa*.)
1873. MARTÍNEZ VIGIL (Ilmo. Sr. Fr. Ramón), Obispo de la diócesis, ex-Catedrático de Historia natural en la Universidad de Manila.—Oviedo.
1885. MASFERRER Y RIEROLA (D. Mariano).—C. de Escudillers, 2, 3.º, 2.^a, Barcelona.
1882. MAZARREDO (D. Carlos), Ingeniero de Montes.—C. de Claudio Coello, 22, Madrid.—(*Arácnidos*.)
1889. MAZZUCHELLI (D. Camilo).—Travesía de Trujillo, 2, 2.º centro, Madrid.
1884. MEDEROS Y MANZANOS (D. Pedro).—San Lorenzo (Gran Canaria).
1888. MEDINA RAMOS (D. Manuel), Doctor en Medicina, profesor clínico de la Escuela provincial.—C. de Goyeneta, 27, Sevilla.—(*Himenópteros*.)
1879. MERCADO Y GONZÁLEZ (D. Matías), Licenciado en Medicina y Cirugía, Médico cirujano titular.—Nava del Rey (Valladolid).—(*Entomología*.)

- S. F. MIR Y NAVARRO (D. Manuel), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Paseo de Gracia, 43, 2.º 1.ª, Barcelona.
1876. MIRALLES DE IMPERIAL (D. Clemente).—Rambla de Estudios, 1, 2.º 1.ª, Barcelona.
1872. MOJADOS (D. Eduardo), Ingeniero de Caminos, Profesor en la Escuela del Cuerpo.—C. de Valverde, 30 y 32, 3.º izquierda, Madrid.
1872. MOMPÓ Y VIDAL (D. Vicente), Licenciado en Ciencias naturales, Perito agrónomo, Individuo de la Sociedad de Agricultura Valenciana y de la de Amigos del País de Santa Cruz de Tenerife, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Albacete.—(*Ornitología.*)
1872. MONSERRAT Y ARCHS (D. Juan), Licenciado en Medicina, Secretario general de la Sociedad Botánica Barcelonesa.—C. del Hospital, 47, Barcelona.—(*Botánica.*)
1886. MONTES DE OCA (D. José), Gobernador de las Carolinas.
1882. MORAGUES É IBARRA (D. Ignacio).—C. de San Francisco, 18, Palma (Mallorca).—(*Coleópteros y moluscos.*)
1881. MORAGUES Y DE MANZANOS (D. Fernando), Presbítero.—C. del General Barceló, Palma (Mallorca).—(*Coleópteros.*)
1872. MORIANA (Sr. Conde de).—Fuencarral, 55, principal izquierda, Madrid, ó en Las Fraguas (Reinosa).
1872. MUÑOZ COBO Y ARREDONDO (D. Luís), Licenciado en Ciencias naturales y en Derecho, Director y Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Jaén.
1888. MURGA Y MACHADO (D. Leopoldo), Doctor en Medicina, Director del Laboratorio médico-legal.—C. de Zaragoza, 9, Sevilla.

1889. MUSSO Y MORENO (D. José), Ingeniero de Montes.—Murcia.
1889. NACHER Y VILAR (D. Pascual), Alumno del Colegio de San Clemente.—Bologna.
1890. NAGUSIA Y RIVED (D. Esteban), Inspector general de Montes.—C. de Fuencarral, 97, 2.º, Madrid.
1873. NIETO Y SERRANO (Excmo. é Ilmo. Sr. D. Matías), Secretario perpetuo de la Academia de Medicina, Consejero de Instrucción pública.—Ronda de Recoletos, 11, Madrid.
1890. NOGUÉS Y REYNALDO (D. Alfredo).—Puerta del Sol, 6, Madrid.
1886. NOREÑA Y GUTIÉRREZ (D. Antonio).—C. de Alcalá, 80, Madrid.
1872. OBERTHÜR (D. Carlos), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de París, 20, Rennes (Ile-et-Vilaine), Francia.—(*Lepidópteros*.)
1872. OBERTHÜR (D. Renato), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 20, Rennes (Ile-et-Vilaine), Francia.—(*Coleópteros*.)
1886. OCHOA Y ECHAGÜEN (D. Lucio).—C. de Oriente, 10, 2.º derecha, Vitoria.
1872. OLAVIDE (Excmo. Sr. D. José), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, de la Real Academia de Medicina, Doctor en Medicina.—C. de Alcalá, 49, Madrid.
1889. OLEA Y CÓRDOBA (D. Gregorio), Farmacéutico del Hospital militar.—Manila.
1887. ORDOZGOITI Y DÍAZ ORTEGO (D. Santiago), Profesor del Colegio.—Haro.
1890. ORTEGA Y MAYOR (D. Enrique).—C. de Trujillo, 9, 3.º derecha, Madrid.

1887. ONÍS (D. Mauricio Carlos).—C. de Nuestra Señora, 17, Peñaranda (Salamanca).
1886. PADILLA (D. Juan), Doctor en Medicina y Cirugía de la Escuela de París.—Las Palmas, Gran Canaria.
1886. PAEZ VALERO (D. Antonio J.)—C. de la Paciencia, 5, Córdoba.
1875. PALACIOS Y RODRÍGUEZ (D. José de), Farmacéutico.—Plaza de Santa Ana, 11, Madrid.
1873. PALOU Y FLORES (Ilmo. Sr. D. Eduardo), Consejero de Instrucción pública, Doctor y Catedrático de Derecho en la Universidad.—C. de la Manzana, 4, 2.º, Madrid.
1881. PANTEL (D. José), S. J.—Monasterio de Uclés, Tarancón (Cuenca).—(*Coleópteros, ortópteros.*)
1890. PAU (D. Carlos), Farmacéutico.—Segorbe (Castellón).—(*Botánica.*)
1882. PAUL Y AROZARENA (D. Manuel José de).—C. de Alfonso XII, 27, Sevilla.
1875. PAULINO D'OLIVEIRA (Ilmo. Sr. D. Manuel), Profesor en la Facultad de Filosofía de la Universidad.—Coimbra (Portugal).
- S. F. PEREZ ARCAS (Sr. D. Laureano), de la Real Academia de Ciencias, Decano y Catedrático de Zoología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de las Huertas, 14, 3.º, Madrid.—(*Peces y coleópteros de Europa.*)
1873. PÉREZ DE ARCE (D. Facundo), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Guadalajara.
1881. PÉREZ LARA (D. José María).—Jerez de la Frontera (Cádiz).—(*Botánica.*)

1873. PÉREZ MAESO (D. José).—Compañía arrendataria de tabacos.—Cádiz.—(*Botánica.*)
1873. PÉREZ ORTEGO (D. Enrique), Doctor en Ciencias.—C. de Santa Isabel, 31, 3.º, Madrid.
1873. PÉREZ SAN MILLÁN (D. Mauricio), Doctor en Farmacia, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Burgos.
1886. PIELTAIN Y BARTOLI (D. José María), Abogado.—C. de Moreto, 1, principal, Madrid.
1889. PINO Y VIVO (D. José), Farmacéutico.—Murcia.
1889. PLAZA Y ESCOBAR (D. Francisco), Doctor en Medicina.—Atocha, 133, principal, Madrid.
1872. POEY (D. Pelipe), Socio fundador de la Entomológica de Francia, Licenciado en Derecho, Catedrático de Mineralogía y Zoología en la Universidad.—C. del Prado, 29, Habana.—(*Ictiología.*)
1872. POMBO (D. Antonio), Socio fundador del Ateneo científico, literario y artístico de Vitoria, Licenciado en Farmacia, Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—C. de San Antonio, 1, duplicado, Vitoria.
1887. PRADO Y SAINZ (D. Salvador), Licenciado en Ciencias naturales.—Plaza de San Ildefonso, 6, Madrid.—(*Mineralogía.*)
1872. PREUDHOMME DE BORRE (D. Alfredo), Individuo de varias Sociedades.—Rue Sentin, 11, Schaerbeek, Bruxelles.—(*Entomología general, geografía entomológica, coleópteros y principalmente heterómeros é hidrocántaros.*)
1874. PUIG Y LARRAZ (D. Gabriel), Ingeniero de Minas.—C. de Pavía, 2, 2.º, Madrid.

1872. PUIGGARÍ (D. Juan Ignacio), Licenciado en Medicina.—
Apiahy, provincia de San Paolo, Brasil.
1888. PUIGGENER Y SANCHEZ (D. José).—C. de Moratín, 5, Sevilla.
1890. QUADRAS (D. José Florencio).—Manila.—(*Malacologia.*)
1872. QUIROGA Y RODRÍGUEZ (D. Francisco), Doctor en Ciencias y
en Farmacia, Catedrático de Cristalografía en la Facul-
tad de Ciencias de la Universidad.—C. de Goya, 35, 3.º,
Madrid.
1883. REYES Y PROSPER (D. Eduardo), Doctor en Ciencias natu-
rales.—C. de San Bernardo, 56, 2.º izquierda, Madrid.
(*Dibujo científico, Cristalografía.*)
1883. REYES Y PROSPER (D. Ventura), Doctor en Ciencias natu-
rales, Catedrático de Historia natural en el Instituto de
2.ª enseñanza de Teruel.—C. de San Vicente Alta, 40,
principal derecha, Madrid. — (*Ornitología y Malaco-
logia.*)
1879. REYNOSO (D. Fernando J.), Catedrático, Director del Ins-
tituto.—C. del Obispo, 37, principal, Habana.
1886. RIOJA Y MARTÍN (D. José), Auxiliar de la Estación bio-
lógica marina.—Santander.
1886. RÍO (D. José), Ingeniero de Montes, Catedrático de la Es-
cuela.—Escorial.
1889. RIUTOR Y ARBÓS (D. Miguel), Profesor en el Colegio de
Santo Tomás de Aquino.—Inca, Mallorca.
1872. RIVA PALACIO (Excmo. Sr. D. Vicente de la), General del
ejército mejicano.—C. de Serrano, 3, Madrid.
1872. RIVERA (D. Emilio), Doctor en Ciencias naturales, Secre-
tario y Catedrático de Historia natural en el Instituto.
—Plaza de la Aduana, 13, Valencia.

1872. RIVERA (Excmo. Sr. Marqués de la), Consejero de Estado, Miembro de la Sociedad Geológica alemana.—C. de Puerta Cerrada, 5, Madrid.—(*Mineralogía.*)
1890. RIVERA Y RUÍZ (D. Miguel).—C. de San Bernardo, 11, Madrid.
1889. ROCA Y CARCHAN (D. Ignacio).—Barcelona.
1872. ROCA Y VECINO (D. Santos), Licenciado en Ciencias naturales.—Puerta de Segovia, 1, principal, Madrid.—(*Mineralogía.*)
1890. RODRÍGUEZ (D. Ulpiano). Farmacéutico.—Manila.—(*Botánica.*)
1884. RODRÍGUEZ AGUADO (D. Enrique), Doctor en Medicina, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias.—C. del Reloj, 1 y 3, principal, Madrid.
1873. RODRÍGUEZ DE CEPEDA (Excmo. Sr. D. Antonio), Decano y Catedrático de la Facultad de Derecho en la Universidad.—Valencia.
1872. RODRÍGUEZ Y FEMENÍAS (D. Juan J.)—C. de la Libertad, 48, Mahón (Menorca).—(*Botánica.*)
1883. RODRÍGUEZ MIRANDA JUNIOR (D. Manuel), Ingeniero de puentes, calzadas y minas, Miembro de la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos civiles, Catedrático de Geología y Mineralogía aplicadas al laboreo de Minas en el Instituto industrial.—C. de Cedofeita, 468, Porto (Portugal).
1880. RODRÍGUEZ MOURELO (D. José).—C. de Serrano, 96, 3.º, Madrid.
1880. RODRÍGUEZ NÚÑEZ (D. Eduardo), Licenciado en Farmacia, Socio corresponsal de la Linneana matritense, Numerario del Gabinete científico.—C. del Castillo, 32 y 34, Santa Cruz (Tenerife).

1890. RODRÍGUEZ PÉREZ (D. Felipe).—C. de Fuencarral, 40, Madrid.
1886. RODRÍGUEZ RISUEÑO (D. Emiliano), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en la Universidad.—C. de San Blas, 16, principal, Valladolid.
1880. ROMERO Y ALVAREZ (D. Julio), Ingeniero de Montes.—Manila.
1884. ROUY (D. Jorge).—Rue Chanchat, 24, París.—(*Botánica.*)
1872. RUBIO Y GALÍ (Excmo. é Ilmo. Sr. D. Federico), de la Real Academia de Medicina.—Paseo de Recoletos, 25, Madrid.
1878. RUÍZ CASAVIELLA (D. Juan), Licenciado en Farmacia.—Caparrosos (Navarra).—(*Botánica en especial plantas navarras, Ornitología y taxidermia.*)
1883. RUÍZ CHAMORRO (D. Eusebio), Catedrático de Psicología en el Instituto del Cardenal Cisneros.—C. de Serrano, 76, 3.º, Madrid.
1888. RUÍZ DE LUZURIAGA (D. Vicente).—Habana.
1872. RUÍZ DE SALAZAR (Ilmo. Sr. D. Emilio), Director del periódico *El Magisterio Español*, Licenciado en Derecho, Doctor en Ciencias, Catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. del Barco, 20, principal, Madrid.
1873. SAAVEDRA (Excmo. Sr. D. Eduardo), Ingeniero de Caminos, Individuo de las Reales Academias de la Lengua, de Ciencias y de la Historia.—C. de Valverde, 22, 2.º, Madrid.
1890. SAENZ Y LÓPEZ (D. Juan).—Zafra (Badajoz).
1889. SAINZ DE BARANDA (D. José), Ingeniero de Montes.—C. de Claudio Coello, 13, Madrid.

1872. SAINZ GUTIÉRREZ (D. Pedro), Catedrático de Organografía y Fisiología vegetal en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de Jacometrezo, 28, 2.º, Madrid.
1890. SÁNCHEZ ARJONA (D. Rodrigo).—C. del Amor de Dios, 20, Sevilla.
1890. SÁNCHEZ Y GARCÍA (D. Miguel), Topógrafo.—Varflora, 31, 2.º, Sevilla.
1889. SÁNCHEZ NAVARRO Y NEUMANN (D. Manuel), Miembro de la Sociedad española de Higiene.—C. de la Aduana, 9, Cádiz.—(*Paleontología y antropología.*)
1888. SÁNCHEZ Y RODRÍGUEZ (D. Antonio), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de Eslava, 1, Sevilla.
1885. SÁNCHEZ Y SÁNCHEZ (D. Domingo), Ayudante de la Comisión de la Flora forestal.—Manila (Filipinas).
1872. SAN MARTÍN (Ilmo. Sr. D. Basilio), de la Real Academia de Medicina.—C. del Arenal, 16, Madrid.
1885. SAN MILLÁN Y ALONSO (D. Rafael), médico-cirujano.—C. de San Lorenzo, 15, Madrid.
1889. SANTERVAS Y MOLINA (D. José), Alumno de Medicina.—C. de Santa Rufina, 6, Sevilla.
1879. SANZ DE DIEGO (D. Maximino), Naturalista-comerciante en objetos y libros de Historia natural y en utensilios para la recolección, preparación y conservación de las colecciones, cambio y venta de las mismas en todos los ramos.—C. de San Bernardo, 94, principal, Madrid.
1883. SECALL É INDA (D. José), Ingeniero de Montes.—Ronda del Corpus, 7, Salamanca.
1881. SEDILLOT (D. Mauricio), Abogado, Miembro fundador de la Sociedad Zoológica de Francia, de las Entomológicas de Francia, de Bélgica, etc.—Rue de l'Odéon, 20, París.

—(*Coleópteros del antiguo mundo y exóticos, especialmente hidroscántaros, erotílicos, trogositidos, cléridos y heterómeros.*)

1876. SEEBOLD (D. Teodoro), Ingeniero civil de la Sociedad de Ingenieros civiles de París, representante de la casa F. Krupp, Comendador de la Orden de Carlos III, Caballero de varias órdenes extranjeras.—C. de la Estufa, 3, 3.º, Bilbao.—(*Lepidópteros.*)
1874. SÉLYS-LONGCHAMPS (Sr. Barón Edmundo de), Senador, Individuo de la Real Academia de Bélgica y de otras Academias y Sociedades.—Boulevard de la Sauvennière, 34, Lieja (Bélgica).—(*Neurópteros (principalmente odonatos) y lepidópteros de Europa.*)
1888. SERAS Y GONZÁLEZ (D. Antonio), Alumno de Medicina.—C. de Martínez Montañés, 15, Sevilla.
1886. SERRA (D. Julio), Teniente de Estado Mayor.—C. Ancha, 37, Barcelona.
1879. SERRANO FATIGATI (D. Enrique), Catedrático de Química en el Instituto del Cardenal Cisneros.—C. de las Pozas, 17, Madrid.
1890. SERRANO Y SELLÉS (D. Emilio), Licenciado en Medicina y Cirugía.—C. de Ximenez de Encisos, 14, Sevilla.
1889. SIMARRO (D. Luís), Doctor en Medicina.—C. del Arco de Santa María 41, 1.º izquierda, Madrid.—(*Histología.*)
1880. SIMÓN (D. Eugenio).—Villa Said, 16, París.—(*Arácnidos.*)
1890. SIRET (D. Julio), Ingeniero.—Parazuelos, Mazarron (Murcia).—(*Geología y antropología.*)
- S. F. SOLANO Y EULATE (D. José María), Marqués del Socorro, Catedrático de Geología en la Facultad de Ciencias.—C. de Jacometrezo, 41, Madrid.—(*Mineralogía y Geología.*)

1872. SUÁREZ (D. Sergio), Ingeniero, Inspector facultativo de Hacienda.—C. del Prado, 3, 2.º, Madrid.—(*Botánica y Entomología.*)
1886. TIÓ Y SALVADOR (R. P. D. Dionisio).—Ronda de San Antonio, Colegio de PP. Escolapios, Barcelona.
1872. TORREPANDO (Sr. Conde de), Ingeniero de Montes.—C. de Ferraz, 48, hotel, Madrid.
1879. TORRES Y PERONA (D. Tomás), Administrador general, Catedrático de Química orgánica en la Facultad de Farmacia y en el Real Colegio de San José, Socio corresponsal del Colegio de Farmacéuticos de Madrid.—Manila.
1872. TREMOLS Y BORRELL (D. Federico), Catedrático de Química inorgánica aplicada en la Facultad de Farmacia de la Universidad.—C. de la Princesa, 1, 3.º, Barcelona.—(*Botánica.*)
1872. UHAGÓN (D. Federico de).—Marquina (Vizcaya).
- S. F. UHAGÓN (D. Serafin de), Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia y de Berlín.—C. de Recoletos, 8, 2.º, Madrid.—(*Coleópteros de Europa.*)
1888. URIES VAN DÖEBURGH (D. S. de), Miembro de la Sociedad Entomológica de Holanda, de la Sociedad Entomológica de Suecia, Miembro honorario de la Sociedad *Antonio Alzate* y de la Sociedad de Historia Natural de Méjico.—Krälingen, cerca de Rotterdam, A. núm. 1.
1890. VALLE Y DEL POZO (D. Rafael), Abogado.—Angostillo de San Andrés, 2, Sevilla.
1887. VÁZQUEZ AROCA (D. Rafael).—C. de la Abada, 21, 3.º izquierda, Madrid, ó C. de Mascarones, 14, Córdoba.
1887. VÁZQUEZ FIGUEROA Y CANALES (D. Aurelio), Director de Telégrafos.—C. del Baño, 17, 3.º, Madrid.—(*Lepidópteros de Europa.*)

1872. VAIREDA Y VILA (D. Estanislao), Licenciado en Farmacia.—Lladó, Casa Olivas (Gerona).—(*Ornitología, Botánica.*)
1873. VELAZ DE MEDRANO (D. Fernando), Ingeniero de Montes.—Soria.
1888. VIDAL Y COMPAIRE (D. Pío), Licenciado en Ciencias naturales.—C. del Piamonte, 6, principal, Madrid.
- S. F. VILANOVA Y PIERA (D. Juan), de las Reales Academias de Medicina, de Ciencias exactas, físicas y naturales y de Historia, Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Paleontología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de San Vicente, 12, principal, Madrid.—(*Geología y Paleontología.*)
1880. VILARÓ (D. Juan).—C. de la Reina, 40, Habana.
1888. VINSAG (D. Casimiro), Ingeniero civil.—Campo de los Mártires, 11, Sevilla.
1883. VIZCAYA Y CONDE (D. Atilano Alejandro), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de Fomento, 40, 3.º izquierda, Madrid.
1872. YAÑEZ (Excmo. Sr. D. Teodoro), Catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad, de la Real Academia de Medicina.—C. de la Magdalena, 19, principal, Madrid.
- S. F. ZAPATER Y MARCONELL (D. Bernardo), Presbítero.—Albaracín.—(*Lepidópteros.*)
1886. ZEROLO (D. Tomás).—Villa de la Orotava, Tenerife.
1872. ZUBÍA (D. Ildefonso), Doctor en Farmacia, Licenciado en Ciencias naturales, Comendador de la Real Orden de Isabel la Católica, Caballero de Carlos III y Catedrático del Instituto.—C. Mayor, 147, Logroño.—(*Botánica.*)

Socios que han fallecido.

1872. CARBÓ (D. Narciso), de Barcelona.
1872. GONZALO Y GOYA (D. Angel), de Salamanca.
S. F. GUIRAO Y NAVARRO (D. Angel), de Murcia.
1889. LÓPEZ MONEDERO (D. Francisco Aquiles), de Madrid.
1884. RIVERO (D. Roque León del), de Segovia.
1883. TRUAN (D. Alfredo), de Gijón.
-

**Socios que han renunciado á formar parte
de la Sociedad.**

1875. ADAN DE YARZA (D. Ramón), de Bilbao.
1888. ARIAS Y RODRÍGUEZ (D. Amadeo), de Sevilla.
1887. ARIZA (D. Antonio), de Luque (Córdoba).
1881. CENTENO (D. José), de Manila.
1879. COLVÉE (D. Pablo), de Valencia.
1872. DEBRAY (D. Luís), de Valhermay (Francia).
1888. DOMÍNGUEZ ADAME (D. Mauricio), de Sevilla.
1886. ERICE Y MURUA (D. Tomás), de Madrid.
1874. FALCÓN Y LORENZO (D. Antonio), de Valencia.
1874. FERNÁNDEZ CUESTA (D. Nemesio), de Madrid.
1872. GARCÍA ALVAREZ (D. Rafael), de Granada.
1882. GREDILLA Y GAUNA (D. Federico), de Madrid.
1876. LLEO (D. Antonio María), de Valencia.
1875. LOZANO (D. Isidoro), de Madrid.
1888. RÍO Y TEJERO (D. Carlos), de Sevilla.
1885. SALVAÑA (D. Joaquín María), de Barcelona.
1886. SÁNCHEZ CABEZUDO (D. Federico), de Carriches (Toledo).
1880. SPANGBERG (D. Jacobo), de Estocolmo.

Madrid 31 de Diciembre de 1890.

El Secretario,

FRANCISCO QUIROGA.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL TOMO XIX DE LOS ANALES DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

MEMORIAS.

Págs.

Prospecto de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.....	5
Circular de los socios fundadores.....	7
Reglamento de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.....	9
UHAGÓN.—Ensayo sobre las especies españolas del grupo <i>Cholevæ</i> ..	15
RODRÍGUEZ FEMENÍAS.—Datos algológicos (lámina II).....	97
IDEM.—Herborización en Panticosa (Julio y Agosto de 1889).....	101
CALDERÓN.—Los fosfatos de cal naturales. Ensayo de monografía minero-geológica.....	107
GÓMEZ DE LA MAZA.—Catálogo de las Periantiadadas cubanas, espon- táneas y cultivadas.....	213
CALDERÓN.—Consideraciones sobre la dentición de los roedores.....	279
BOLÍVAR.—Diagnosis de ortópteros nuevos (lámina I).....	299
PANTEL.—Notes orthoptérologiques (láminas III y IV).....	335
CALDERÓN Y DEL RÍO.—Epidiorita de Cazalla de la Sierra.....	423

ACTAS.

<i>Sesión del 8 de Enero de 1890</i>	1
BOLÍVAR.—Sobre recolección de crustáceos inferiores.....	2
CAZURRO.—Nota sobre los <i>Gordius</i>	6
PRADO Y SÁINZ.—Nota sobre el resultado del viaje de M. Marche á Filipinas bajo el punto de vista mammalógico y ornitológico.	8
QUIROGA.—Bérilo de Peguerinos (Ávila).....	11
MEDINA.—Lista de los ortópteros de Andalucía existentes en el Mu- seo de la Universidad de Sevilla.....	14
<i>Sesión del 5 de Febrero</i>	17

BOLÍVAR.—Observaciones sobre algunos <i>Gryllodes</i>	19
VILANOVA.—Noticias sobre el Museo paleontológico del Sr. Botet, de Valencia.....	19
<i>Sesión del 5 de Marzo</i>	25
CUESTA.—Necrología de D. Sebastián Vidal y Soler.....	28
BOLÍVAR.—Nota sobre neurópteros de Andalucía.....	31
CAZURRO.—Nota sobre una crisálida acuática hallada en Peñalara...	31
HOYOS.—Anomalías dentarias.....	32
LAZA.—Sobre la cabra de Sierra Nevada (<i>Ibex hispanica</i> Schimp.)...	36
CALDERÓN.—Excursión á la dehesa de Canillas.....	39
<i>Sesión del 9 de Abril</i>	40
CAZURRO.—Observaciones acerca de un briozoo de agua dulce de los alrededores de Madrid.....	42
IDEM.—Indicaciones sobre algunas hachas paleolíticas y varios huesos fósiles hallados en San Isidro (Madrid).....	42
CALDERÓN.—Noticia sobre la abundancia con que se ha presentado la sardina en las costas de Málaga.....	44
GONZÁLEZ Y GARCÍA DE MENESES.—Observaciones sobre el mismo asunto.....	45
MEDINA.—Lista de coleópteros de Fuente-Piedra.....	45
IDEM.—Sobre el <i>Apate Francisca</i> Fabr. y el <i>bimaculata</i> Ol. como ene- migos de la vid.....	46
<i>Sesión del 7 de Mayo</i>	47
GARCÍA ARENAL.—Necrología de D. Alfredo Truan y Luard.....	47
BOLÍVAR.—Nomenclatura de los seres organizados.....	52
QUIROGA.—Ofita micácea del cerro de San Julián en Segorbe.....	59
CALDERÓN.—Noticia de dos monstruos existentes en el Museo de His- toria natural de Sevilla.....	63
CALDERÓN Y MEDINA.—Excursión á Constantina (Sierra Morena)...	64
MEDINA.—Sobre algunos quirópteros de Sevilla.....	68
<i>Sesión del 4 de Junio</i>	69
CAZURRO.—Sobre anélidos de la Península.....	70
QUIROGA.—Sienita de Canarias.....	71
GONZÁLEZ Y GARCÍA DE MENESES.—El período del cobre en la pro- vincia de Huelva.....	74
CALDERÓN.—Sobre antiguas disposiciones para la extinción de los pájaros.....	76
IDEM.—Sobre el <i>Pachylomerus edificatorius</i> Westw. en Sevilla.....	77
<i>Sesión del 2 de Julio</i>	77
SIMARRO.—Nota sobre histología de los centros nerviosos.....	78
CALDERÓN.— <i>Aerinita</i> de Morón.....	79
MEDINA.—Sobre algunos crustáceos de Andalucía.....	82
CALDERÓN.—Excavaciones en Montilla.....	82

<i>Sesión del 6 de Agosto</i>	83
VÁZQUEZ FIGUEROA.—Sobre algunas mariposas recolectadas últimamente en Madrid	84
QUIROGA.—Cuero de montaña del Cerro de Almodóvar en Vallecas (Madrid).	84
CALDERÓN.—Excursión por la provincia de Huelva.....	87
IDEM.—Observaciones sobre el <i>Tratado elemental de Geología</i> por Odón de Buen.....	91
<i>Sesión del 3 de Septiembre</i>	94
VILANOVA.—Impresiones recogidas en un reciente viaje á Francia con motivo de un Congreso celebrado en Limoges por la Asociación francesa para el progreso de las ciencias.....	95
QUIROGA.—Sobre un ejemplar de yeso pseudomórfico.....	100
CALDERÓN.—Trabajos del Dr. Osann sobre rocas volcánicas del cabo de Gata.....	101
MEDINA.—Hemípteros recogidos en Guadalcanal y Cazalla de la Sierra por los Sres. Calderón y Río.....	105
IDEM.—Ápidos recientemente encontrados en Sevilla.....	106
IDEM.—Lepidópteros de Constantina (Sevilla).....	106
<i>Sesión del 1.º de Octubre</i>	106
VILANOVA.—Noticia acerca de los monumentos prehistóricos de Egulaz y Salvatierra.....	106
QUIROGA.—Sobre unas ofitas de Alicante recogidas por el Sr. Vilanova.	107
PRADO Y SÁINZ.—Sobre las especies españolas del género <i>Pimelia</i> que existen en la colección del Museo de Madrid.....	107
<i>Sesión del 5 de Noviembre</i>	110
VILANOVA.—Noticias sobre las ofitas de Alicante y sobre la colección paleontológica de los Sres. Siret.....	111
CALDERÓN.—Nota acerca de los cefalópodos de Portugal con motivo de dos publicaciones sobre el mismo asunto del Sr. Girard.	112
IDEM.—Erupción del Mombacho de Nicaragua.....	112
MEDINA.—Crisídidos de Hornachuelos recogidos por D. Manuel García Núñez.....	114
<i>Sesión del 3 de Diciembre</i>	115
BOLÍVAR.—Crustáceos recogidos en Guetaria por D. M. Sanz de Diego.	115
QUIROGA.—Excursión desde las Rozas al Escorial, pasando por Valdemorillo.	120
PUIGGENER.—Piña prolifera del <i>Pinus Pinea</i> L.....	125
CALDERÓN.—Excursión á Cantillana y desembocadura del Biar.....	126
Lista de los señores socios de la Española de Historia natural.....	135
Índice alfabético de los géneros y especies descritos, ó acerca de cuya patria ó sinonimia se dan noticias interesantes.....	169
Advertencia.....	199

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES DESCRITOS, Ó ACERCA DE CUYA PATRIA

Ó SINONIMIA SE DAN NOTICIAS INTERESANTES.

-
- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| <i>Abelmosco</i> , 221. | <i>Acebo</i> , 240. |
| <i>Abey</i> , 264. | — <i>cubano</i> , 240. |
| — <i>hembra</i> , 235. | — <i>de sierra</i> , 240. |
| — <i>macho</i> , 264. | <i>Aceituna americana</i> , 265. |
| <i>Abrojo</i> , 227. | <i>aceituno silvestre</i> , 254. |
| — <i>de la Florida</i> , 242. | <i>Achicoria silvestre</i> , 272. |
| <i>Abutilon</i> , 219. | <i>Achillea Millefolium</i> , 103. |
| — <i>confertiflorum</i> , 219. | <i>Achras Sapota</i> , 253. |
| — <i>crispum</i> , 219. | <i>Acinopus picipes</i> , 46'. |
| — <i>Indicum</i> , 218. | <i>Aconitum Napellus</i> , 106. |
| — <i>lignosum</i> , 219. | <i>Acridium Ægyptium</i> , 15'. |
| — <i>pedunculare</i> , 219. | <i>Acronicta Pontica</i> , 84'. |
| — <i>permolle</i> , 219. | <i>Acrotylus insubricus</i> , 15'. |
| — <i>striatum</i> , 219. | — <i>patruelis</i> , 15. |
| <i>Acacia Arabica</i> , 233. | <i>Adansonia digitata</i> , 222. |
| — <i>cornigera</i> , 233. | <i>Adenanthera Pavonina</i> , 233. |
| — <i>Farnesiana</i> , 233. | <i>Adenostemma Swartzii</i> , 272. |
| — <i>Insularis</i> , 233. | — <i>Berterii</i> , 272. |
| — <i>maschalocephala</i> , 233. | <i>Adonis</i> , 221. |
| — <i>paniculata</i> , 233. | <i>Adormidera</i> , 224. |
| — <i>villosa</i> , 233. | <i>Ælia cribrosa</i> , 105'. |
| <i>Acana</i> , 254. | <i>Aerinita</i> , 79'. |
| — <i>de costa</i> , 254. | <i>Æschna affinis</i> , 31'. |
-

NOTAS.—1.^a Los nombres vulgares van escritos con letra cursiva; los de géneros ó especies ya conocidos, pero descritos en este tomo, van precedidos de un asterisco, y de dos los que se dan á conocer como nuevos para la ciencia.

2.^a Los números que indican páginas de las *Actas* llevan despues este signo '.

- Agalla*, 256.
Ageratum Conyzoides, 272.
 — *cæruleum*, 272.
 — *maritimum*, 272.
 — *muticum*, 272.
Agracejo de sabana, 252.
Agrimonia, 263.
Agrio de Guinea, 221.
Agrostis flavina, 84'.
Aguedita, 230.
Ajedrea, 262.
Alacrancillo, 257.
 — *blanco*, 257.
 — *de playa*, 257.
Albahaca anisada, 262.
 — *aromática*, 262.
 — *cimarrona*, 262.
 — *de clavo*, 262.
 — *de hojas anchas*, 262.
 — *de hojas finas*, 262.
 — *de hojas de lechuga*, 262.
 — *de sabana*, 271.
 — *mondonguera*, 262.
Albahaquilla, 262.
Albahaquillo, 271.
Albizzia Lebbeck, 234.
Alcaparro, 224.
Algarrobo, 235.
 — *del país*, 234.
Alhucema de costa, 257.
 — *del país*, 262.
Algodón, 221.
Alchemilla alpina, 104.
 — *vulgaris*, 104.
Aleluya, 221.
 — *roja de Guinea*, 221.
Allobophora chlorotica, 70'.
 — *complanata*, 71'.
 — *foetida*, 70'.
 — *Fraissei*, 70'.
 — *hispanica*, 71'.
 — *mediterranea*, 70.
 — *Molleri*, 70'.
Allobophora mucosa, 70'.
 — *profuga*, 71'.
 — *trapezoides*, 70'.
 — *veneta*, 70'.
Allurus tetradrus, 71'.
Almendro, 222, 239.
 — *de la India*, 244.
Almendrillo, 241.
 — *de costa*, 241.
Almironcillo, 277.
Alphæus megacheles, 119'.
 — *dentipes*, 119'.
Althæa rosea, 218.
Amapola, 221, 224.
Ambarina, 221, 267.
Ambrosia Artemisiæfolia, 227.
 — *psilostachya*, 278.
 — *Crithmifolia*, 278.
Ameles Spallanzania, 15'.
Ammania humilis, 244.
 — *latifolia*, 243.
 — *lingulata*, 243.
 — *longipes*, 243.
 — *Spruceana*, 244.
Ammi Visnaga, 248.
Ammonites mamillaris, 171.
Amphiestris Bætica, 16'.
Amphithopsis latipes, 118'.
Amphithoë littorina, 117'.
 — *rubricata*, 117'.
Amyris axilliflora, 229.
 — *balsamifera*, 229.
 — *lineata*, 229.
 — *maritima*, 229.
 — *sylvatica*, 229.
Anceus maxillaris, 118'.
Ancylus, 89.
Andromeda Cubensis, 250.
 — *glandulosa*, 250.
 — *Jamaicensis*, 250.
 — *latifolia*, 250.
 — *lacustris*, 250.
 — *obtusa*, 250.

- Anemone, 214.
 — *æstivalis*, 214.
 — *coronaria*, 214.
 — *Hepatica*, 106.
 — *hortensis*, 214.
 — *vernalis*, 214.
Anís, 214.
Anisolabis annulipes, 14.
 — *mæsta*, 14'.
Anoda hastata, 218.
Antaxius spinibrachius, 16'.
Anthicus humilis, 46'.
 — *plumbeus*, 46'.
Anthura gracilis, 118'.
Antirrhinum sempervirens, 104.
Anthyllis Vulneraria, 105.
Aora gracilis, 118'.
Apate bimaculata, 46'.
 — *Francisca*, 46'.
Apatito, 118.
Aphlebia trivittata, 14'.
Aphænogaster, 67'.
Aphrophora Alni, 105'.
Apio, 249.
Apium graveolens, 249.
 — *leptophyllum*, 248.
Arabo colorado, 225.
 — *de piedra*, 225.
Aralia elegante, 249.
Arañuela, 214.
araña, 214.
Arará, 244.
 — *de hojas angostas*, 244.
Arbol del amor, 235.
 — *del cuerno*, 233.
 — *de la frutica*, 256.
 — *de las orejas*, 234.
Arbutus unedo, 66'.
 ** *Arcyptera Carvalhoi*, 316.
Ardea sacra, 11'.
Ardetta sinensis, 11'.
Arenaria serpens, 226.
Argemone Mexicana, 224.
Argonauta argo, 112'.
Argynnis Lathonia, 106'.
Ardisia acuminata, 252.
 — *multiflora*, 252.
 — *Pickeringia*, 252.
Armadillidium granulatum, 119'.
 — *vulgare*, 82', 119'.
Aromo amarillo, 233.
 — *blanco*, 233.
Arrayán, 245.
Artemisa, 277.
 — *de playa*, 278.
Artemisillo, 276.
Asa-fétida, 248.
Asciadium coronopifolium, 248.
Aster alpinus, 102.
 — *carneus*, 272.
 — *Linifolius*, 272.
Asiraca clavicornis, 105'.
Aspidium aculeatum, 102.
 — *Lonchitis*, 102.
Asplenium septentrionale, 102.
 — *Trichomanes*, 102.
Ateje, 255.
 — *amarillo*, 255.
 — *blanco*, 255.
 — *de costa*, 255.
 — *hembra*, 255.
 — *macho*, 255.
 — *atejillo*, 255.
Athanas nitescens, 119'.
Atractotypus cinctus, 105'.
Atylus Swammerdami, 118'.
Averrhoa Bilimbi, 225.
Ayapana, 271.
Ayúa, 228.
Ayuda, 228.
 — *blanca*, 228.
 — *hembra*, 228.
 — *prieta*, 229.
 — *sin espinas*, 229.
 — *varia*, 228.
Azofaifa de costa, 241.

- Azofaifa de la espina de Cristo*, 241.
 — *de playa*, 241.
Azulejo, 251.
 — *de la isla de Pinos*, 254.
 — *de loma*, 254.
 — *de sabana*, 254.
 — *del pinar*, 254.
 — *del Rosario*, 254.
Bacillus ægyptiacus, 388.
 — *algericus*, 394.
 — *atticus*, 392.
 — *gallicus*, 393.
 — *hispanicus*, 15'.
 — *Rossii*, 390.
Baccharis Halimifolia, 272.
 — *Scoparioides*, 272.
Badiera, 233.
Bajaquillo, 272.
Balsamillo, 257.
Bálsamo da Copaíba, 237.
Banderilla, 263.
Banisteria Ledifolia, 232.
 — *pauciflora*, 232.
Baobab, 222.
Bassia latifolia, 254.
Bastardia viscosa, 218.
Bastón de San Francisco, 263.
Bauhinia excisa, 235.
 — *heterophylla*, 235.
 — *megalandra*, 235.
 — *microphylla*, 235.
 — *porrecta*, 235.
 — *variegata*, 235.
Bayito, 260.
Bayúa, 227.
Bafaria Cubensis, 250.
Bejuco leñatero, 241.
 — *peludo*, 264.
 — *perdiz rosado*, 264.
 — *tortuga*, 235.
 — *de cruz*, 239.
 — *de San Pedro*, 232.
 — *de perdiz*, 264.
Bejuco de la Virgen, 236.
Belemnites quadratus, 174.
Bellis perennis, 102.
Ben, 239.
Berberis Fraxinifolia, 215.
Bergamota, 230.
Bergia sessiliflora, 226.
Berilo, 11'.
Berosus affinis, 46'.
Berrya Cubensis, 215.
Bidens Berteriana, 275.
 — *coccinea*, 275.
 — *Coreopsidis*, 275.
 — *bipinnata*, 275.
 — *leucantha*, 275.
 — *Rubifolia*, 275.
 — *variabilis*, 275.
Bignonia Æquinocialis, 264.
 — *Gnaphalanthia*, 264.
 — *Sagræana*, 264.
 — *unguis*, 264.
Bijáguara, 241.
Birijí, 246, 247.
 — *de hojas menudas*, 246.
Blanus cinereus, 67'.
 ** *Blepharodes candelarius*, 306.
Bocconia frutescens, 224.
Boja, 233.
Bola de nieve, 266.
Bombax emarginatum, 221.
Bontia Daphnoides, 265.
Bopyrus Squillarum, 119'.
Borago officinalis, 257.
Botón de oro, 214, 218, 275.
Botoncillo, 275.
 — *de oro*, 218.
Brachyderes Reichei, 46'.
Brachypterys Borealis, 232.
Brachyscelus acuticaudatus, 118'.
Brachytropis calcarata, 105'.
 ** *Brachytripes politus*, 328.
Brasenia Nymphæoides, 215.
Brasilete, 235.

Brasilete bastardo, 230.

— *colorado*, 234.

— *falso*, 230.

Briza media, 102.

Brownea grandiceps, 235.

Brunella alba, 103.

Brunellia Comocladifolia, 243.

Brusca, 236.

Bryophila Pineti, 84'.

Bryophyllon calycinum, 226.

Buddleia Americana, 259.

Budytes flava, 129'.

Buettneria pusilla, 217.

— *Scorpiura*, 217.

Búfano, 259.

Bufo calamita, 67'.

Bumelia Cubensis, 553.

— *glomerata*, 253.

— *horrida*, 254.

— *microphylla*, 254.

— *parvifolia*, 253.

— *retusa*, 254.

— *tortuosa*, 254.

Bunchosia nitida, 231.

Buxus sempervirens, 105.

Byrsonima biflora, 231.

— *chrysophylla*, 231.

— *cinerea*, 231.

— *crassifolia*, 231.

— *Cubensis*, 231.

— *lucida*, 231.

— *spicata*, 231.

Cabello de angel, 214, 234.

Cabeza de viejo, 242.

Cabomba Piauiensis, 215.

Cacalote, 235.

Cacao, 217.

Cæsalpina adnata, 235.

— *bijuga*, 235.

— *coriaria*, 235.

— *crista*, 234.

— *echinata*, 235.

— *horrida*, 235.

Cæsalpina Jayabo, 234.

— *pauciflora*, 235.

— *pectinata*, 235.

— *pinnata*, 235.

— *pulcherrima*, 235.

Cagigal, 275.

Cagigala, 276.

Caguani, 253.

Caimito, 252.

— *blanco*, 252.

— *morado*, 252.

Caimitillo, 252, 253.

Calamías, 225.

Calamintha alpina, 103.

— *Clinopodium*, 103.

Calliandra Collettioides, 234.

— *comosa*, 234.

— *Porto-Riccensis*, 234.

— *pauciflora*, 234.

— *prehensilis*, 234.

Calliopius norvegicus, 118'.

Callocalia vanicorensis, 11'.

Calluna vulgaris, 103.

Caloptenus Italicus, 16'.

Calornis Rittlitz, 11'.

Calycorectes Cubensis, 248.

— *procratus*, 248.

Calyptranthes calyptrata, 245.

— *capitulata*, 245.

— *Chytraculia*, 245.

— *Cubensis*, 246.

— *enneantha*, 246.

— *gracilipes*, 245.

— *micrantha*, 245.

— *Ottonis*, 246.

— *punctata*, 245.

— *rigida*, 246.

— *rostrata*, 245.

— *rotundata*, 246.

— *Syzygium*, 245.

Camaruca, 216.

Camelia, 224.

Camías, 225.

- Campanula glomerata*, 103.
 — *linifolia*, 103.
 — *rotundifolia*, 103.
 — *Trachelium*, 103.
Campeopea Cranchii, 119'.
Camptopus lateralis, 105'.
Cancer pagurus, 120'.
Canisté, 253.
Canistel, 253.
Caña fistula, 236.
Cáñamo, 216.
Capa blanca, 255.
 — *prieta*, 255.
 — *rota*, 255, 256.
Capparis frondosa, 224.
Caprella acutifrons, 117'.
 — *æquilibra*, 117'.
 — *hystrix*, 117'.
 — *linearis*, 117'.
Capulinas, 216.
Carapicho, 219.
Carbonero, 224, 236.
Carcicillo amarillo, 274.
Carcinus mænas, 120'.
Cardamine resedifolia, 106.
Cardo santo, 224.
Cardoncillo, 267.
Cardón, 242.
Carduus carlinæfolius, 103.
Carduus Mexicanus, 267.
Carey, 255.
 — *de costa*, 255.
 — *vegetal*, 255.
Carolina, 253.
Carolinea, 221, 222.
 — *blanca*, 222.
Carpocoris baccarum, 105'.
Carquesa, 278.
Carne de doncella, 231.
Carum Petroselinum, 248.
Casia, 236.
 — *del Brasil*, 236.
Casimiroa heptaphylla, 227.
Casmaqua, 252.
Cassia alata, 236.
 — *bicapsularis*, 236.
 — *biflora*, 236.
 — *brevipes*, 237.
 — *chrysophylla*, 236.
 — *chrysotricha*, 236.
 — *Cubensis*, 237.
 — *cuneata*, 236.
 — *decipiens*, 236.
 — *diphylla*, 236.
 — *Domingensis*, 236.
 — *emarginata*, 236.
 — *Fistula*, 236.
 — *flexuosa*, 237.
 — *frondosa*, 237.
 — *glandulosa*, 237.
 — *glauca*, 236.
 — *grammica*, 237.
 — *grandis*, 236.
 — *hirsuta*, 236.
 — *Ligustrina*, 236.
 — *lineata*, 236.
 — *nictitans*, 237.
 — *obtusifolia*, 236.
 — *Occidentalis*, 236.
 — *patellaria*, 237.
 — *pilosa*, 236.
 — *pygmæa*, 237.
 — *rotundifolia*, 236.
 — *sericea*, 236.
 — *serpens*, 236.
Castaña purgante, 239.
castaño silvestre, 221.
Castela erecta, 230.
Catalpa punctata, 264.
 — *purpurea*, 264.
Catanance cærulea, 268.
Cedronella Mexicana, 263.
Cedronela de Méjico, 263.
Ceiba, 221.
Ceibón, 221.
 — *de agua*, 221.

- Ceibón de arroyo*, 221.
Celastrus lineatus, 239.
 — *Richardi*, 239.
Celestina, 271, 272.
 — *azul*, 272.
 — *blanca*, 272.
Cenizo, 234.
Centunculus pentandrus, 251.
Cerastium alpinum, 105.
Ceratothoa æstroides, 118'.
Cercis siliquastrum, 235.
Cerecero, 231.
Cerezo, 231.
 — *de Cayena*, 246.
 — *del pinar*, 246.
Cereus assurgens, 242.
 — *eburneus*, 242.
 — *eriophorus*, 242.
 — *nudiflorus*, 242.
 — *pellucidus*, 242.
 — *Pitajaya*, 242.
 — *Royeni*, 242.
 — *senilis*, 242.
 — *triangularis*, 242.
Cerillo de loma, 215.
Cerraja, 268.
Chicharrón, 244.
 — *amarillo*, 244.
 — *de monte*, 244.
Chicharroncillo de paredón, 252.
Chivo, 228.
Chorosoma Schillingi, 105'.
Chrysanthellum procumbens, 276.
Chrysanthemum coronarium, 277.
 — *Indicum*, 277.
 — *Santa-Maria*, 277.
Chrysis angustifrons, 114'.
 — *Chevrieri*, 114'.
 — *bidentata*, 114'.
 — *emarginulata*, 114'.
 — *ignita*, 114'.
 — *incisa*, 114'.
 — *insoluta*, 114'.
Chrysis mediocris, 114'.
 — *micans*, 114'.
 — *purpureifrons*, 114'.
 — *pyrophana*, 114'.
 — *Saussurei*, 114'.
 — *simplex*, 114'.
Chrysobalanus Americana, 238.
 — *Icaco*, 238.
 — *incana*, 238.
 — *mollicoma*, 238.
 — *montana*, 238.
 — *triandra*, 238.
Chrysopa nigropunctata, 31'.
Chrysophyllon argenteum, 252.
 — *Caimito*, 252.
 — *glabrum*, 253.
 — *monopyrenum*, 252.
Chuquiraga intertexta, 267.
 — *Mantuensis*, 267.
 — *Pardoiana*, 267.
Chthamalus stellatus, 117'.
Cicindela maura, 46'.
Cidra, 229.
Ciplita, 137.
Ciruelo cimarrón, 240.
Cistus crispus, 66'.
Cistrus Aurantium, 230.
 — *medica*, 229.
Clavel de poeta, 226.
 — *de la China*, 226.
 — *clavellina*, 243, 250.
 — *espinosa*, 243.
 — *de paredón*, 243.
Clavelón, 276.
Claytonia perfoliata, 226.
Clematis dioica, 214.
 — *Flammulastrum*, 214.
 — *sericea*, 214.
Cleome Cynophallophora, 224.
 — *ferruginea*, 224.
 — *Grisebachii*, 224.
 — *Guianensis*, 224.
 — *Houstoni*, 224.

Cleome Jamaicensis, 224.

— *macrorhiza*, 224.

— *polygama*, 224.

— *procumbens*, 224.

— *pungens*, 224.

Cleptes afra, 114'.

Clethra Cubensis, 250.

Clibadium hispidulum, 276.

— *Havanense*, 276.

Clibanarius misanthropus, 120'.

Cobæa scandens, 258.

Coca del Perú, 226.

Cocuyo, 253, 254.

— *de fruto chico*, 253.

Coleus Blumei, 262.

Colias Edusa, 106'.

Colubrina acuminata, 241.

— *Cubensis*, 241.

— *ferruginea*, 241.

— *reclinata*, 241.

Colvillea racemosa, 235.

Colymbetes fuscus, 46'.

** *Comaeris sansibaricus*, 313.

Combretum eriopetalum, 244.

— *viscidum*, 244.

** *Compsacris pulcher*, 315.

** *Compsomantis tumidiceps*, 303.

Condalia latifolia, 241.

— *mucronata*, 241.

— *retusa*, 241.

Confitillo, 276.

Connarus reticulatus, 237.

Conopodium denudatum, 104.

Contrahierba, 276.

Copaifera Hymenæfolia, 237.

— *officinalis*, 237.

Copete, 276.

Copey vera, 222.

** *Coptacra annulipes*, 320.

Coptocephala floralis, 46'.

Coralillo, 233.

Corchorus hirsutus, 216.

— *olitorius*, 216.

Corchorus pilolobus, 216.

— *siliquosus*, 216.

Cordia adnata, 255.

— *alba*, 255.

— *angiocarpa*, 255.

— *angustifolia*, 254.

— *bracteata*, 255.

— *bullata*, 255.

— *Callococca*, 255.

— *cinerascens*, 255.

— *cylindristachya*, 255.

— *erythrococca*, 255.

— *Galeottiana*, 255.

— *Gerascanthoides*, 255.

— *Gerascanthus*, 255.

— *globosa*, 255.

— *intricata*, 255.

— *Leuco-Sebestena*, 255.

— *microphylla*, 255.

— *nitida*, 255.

— *pedunculosa*, 255.

— *rotundifolia*, 255.

— *scabrifolia*, 255.

— *speciosa*, 255.

— *sulcata*, 255.

— *tremula*, 255.

— *Ulmifolia*, 255.

Cordulegaster annulatus, 31'.

** *Coscineuta cicatricosa*, 323.

Costæa Cubensis, 250.

— *stenopetala*, 251.

Cotoneaster vulgaris, 104.

Creagris plumbeus, 31'.

Cresta de gallo, 216.

Criptocephalus Koyi, 46'.

Cruz de Jerusalem, 226.

— *de Malta*, 226.

Crypticus gibbulus, 45'.

Cuabá blanca, 229.

— *de costa*, 229.

— *de monte*, 229.

— *amarilla de costa*, 229.

cubainicá, 225.

- Cuabilla*, 229, 231.
Cuajanillo, 238.
Cuajani, 237.
Cuaresnilla árbol, 243.
 — *espinosa*, 243.
 — *de paredón*, 243.
cují, 233.
Culantro cimarrón, 248.
Cuphea decandra, 243.
 — *Gratioloides*, 243.
 — *Lobelioides*, 243.
 — *Parsonsia*, 243.
 — *Pseudo-Melanium*, 243.
 — *Pseudo-Silene*, 243.
 — *Ranunculoides*, 243.
 — *Swartziana*, 243.
 — *virgata*, 243.
Cupidona, 268.
Cúrbana macho, 251.
Curbaril, 235.
Cybianthus Bumelioides, 251.
 — *Jacquinoides*, 251.
Cyclamen Europæum, 251.
Cymodocea pilosa, 119'.
Cynometra Cubensis, 237.
Cyrilla Antillana, 250.
Cystopteris fragilis, 102.
Cyrtophium Darwini, 117'.
Dalhia, 275.
Damasquina, 276.
Daucus Carota, 249.
Decticus albifrons, 16'.
 — ** *japonicus*, 327.
Delphinium ajacis, 214.
Desmanthus virgatus, 233.
Dexamine spinosa, 118'.
 — *spiniventris*, 118'.
Diamela jazmín de Arabia, 259.
Dianthus barbatus, 226.
 — *deltoides*, 105.
 — *pungens*, 105.
 — *Requienii*, 105.
 — *Sinensis*, 226.
Didymopanax Morototoni, 249.
 — *undulatum*, 249.
Dibidibi, 235.
Dichapetalum Cubense, 240.
Dictiophara europæa, 105'.
Diez del día, 227.
Digitalis purpurea, 104.
Diospyros Halesioides, 254.
 — *Laurifolia*, 254.
 — *tetrasperma*, 254.
Dipholis Salicifolia, 253.
Diplusodon Ginorioides, 243.
Disciplinilla, 242.
Discoglossus pictus, 67'.
Discothera tunetana, 405.
Ditomus sphærocephalus, 46'.
Dombeya penduliflora, 216.
Dormidera, 233.
Drosera communis, 223.
 — *intermedia*, 223.
Drymaria cordata, 226.
 — *Ortegioides*, 226.
** *Duronia Gerstaeckerii*, 311.
 — ** *tricarinata*, 312.
 — ** *virgula*, 310.
Dynamene Montagui, 119'.
 — *rubra* 119'.
Ébano amarillo, 253, 265.
 — *carbonero*, 254.
 — *real*, 254.
Eclipta erecta, 275.
Ehretia Bourreria, 255.
 — *calophylla*, 256.
 — *divaricata*, 256.
 — *Grisebachii*, 256.
 — *spinifex*, 255.
 — *Tinifolia*, 256.
 — *tomentosa*, 256.
 — *virgata*, 256.
Elasmopus rapax, 117'.
** *Elæochlora Fruhstorferi*, 318.
Elæodendron attenuatum, 239.
Eledone cirrhosa, 112'.

- Elephantopus pratensis*, 269.
 — *spicatus*, 269.
 — *tomentosus*, 269.
Eleutheranthera ruderalis, 275.
Elvira biflora, 276.
Embeleso, 251.
Eneldo, 248.
Enhydra sessilis, 275.
Enicostema littorale, 258.
Entada scandens, 233.
Enterolobium cyclocarpum, 234.
Epacromia strepens, 15'.
 — *thalassina*, 15'.
Ephippigera hispanica, 16'.
Epillobium collinum, 104.
Epinephele Ida, 106'.
 — *Janira*, 106'.
Epiphyllon Phyllanthoides, 242.
Erigeron alpinus, 102.
 — *Bellidiastroides*, 272.
 — *Bellioides*, 272.
 — *Canadensis*, 272.
 — *Hyoseroides*, 272.
 — *Jamaicensis*, 272.
 — *lyratum*, 272.
 — *obtusum*, 272.
 — *rivularis*, 272.
 — *Thrincioides*, 272.
Erinus alpinus, 104.
Eriobotrya Japonica, 237.
Eriodendron anfractuosum, 221.
Eriphia spinifrons, 120'.
Erodium cicutarium, 66'.
Eroteum hirsutum, 222.
 — *Thæoides*, 222.
Eryngium Bourgati, 104.
 — *foetidum*, 248.
Erythraea ramosissima, 258.
Erythroxyton alternifolium, 225.
 — *brevipes*, 225.
 — *Coca*, 226.
 — *Havanense*, 226.
 — *lineolatum*, 225.
Erythroxyton minutifolium, 225.
 — *obovatum*, 225.
 — *obtusum*, 226.
 — *rufum*, 225.
 — *squamatum*, 225.
Escabiosa, 267.
Escoba, 219.
 — *amarga*, 276.
 — *cimarrosa*, 218.
 — *de bruja*, 218.
Escobilla morisca, 267.
Escudo de la Habana, 263.
Espinillo, 235.
Espino, 228.
Espuela de caballero, 214, 252.
Eterna, 273.
Eugenia Actiniflora, 246.
 — *Asterifolia*, 247.
 — *Baruensis*, 246.
 — *brevipes*, 247.
 — *Buxifolia*, 247.
 — *Camarioca*, 247.
 — *cineta*, 247.
 — *Coffeifolia*, 247.
 — *crenulata*, 247.
 — *cristata*, 247.
 — *cyphlophlæa*, 247.
 — *discolorans*, 247.
 — *disticha*, 247.
 — *Domingensis*, 247.
 — *Farameoides*, 246.
 — *floribunda*, 246.
 — *Gregii*, 246.
 — *Jambosoides*, 246.
 — *Jambos*, 247.
 — *Ligustrina*, 246.
 — *lineata*, 247.
 — *macrostemon*, 246.
 — *Matanzencis*, 246.
 — *megalopetala*, 246.
 — *Poiretii*, 247.
 — *procera*, 246.
 — *Phillyreifolia*, 246.

Eugenia plicatula, 247.

- *retinadenia*, 246.
- *retivenia*, 246.
- *revoluta*, 246.
- *rigidifolia*, 246.
- *rimosa*, 246.
- *Rosmarinifolia*, 247.
- *scaphephylla*, 247.
- *sessiliflora*, 247.
- *sylvicola*, 246.
- *tuberculata*, 246.
- *uniflora*, 246.
- *virgultosa*, 247.
- *Vitis-Idæa*, 247.
- *Xystophylla*, 247.
- *Yumuriensis*, 246.

Eunapius Ståli, 15'.

- *rugulosus*, 15'.

Eupatorium Ageratifolium, 271.

- *Anethifolium*, 269.
- *aromatisans*, 271.
- *Ayapanoides*, 271.
- *Borregioianum*, 270.
- *canescens*, 271.
- *Conyzoides*, 271.
- *coronopifolium*, 272.
- *Cowleyanum*, 270.
- *crispiflorum*, 270.
- *Cynanchifolium*, 271.
- *Dalea*, 272.
- *diffusum*, 269.
- *Fœniculaceum*, 272.
- *grandiceps*, 271.
- *Grisebachii*, 272.
- *glumaceum*, 271.
- *hastatum*, 270.
- *Houstonis*, 269.
- *incisum*, 271.
- *Ivæfolium*, 271.
- *Lantanifolium*, 271.
- *Lindenianum*, 271.
- *Macrophyllum*, 272.
- *Marquezianum*, 270.

Eupatorium multicaulum, 270.

- *nervosum*, 270.
- *nudosum*, 269.
- *odoratum*, 271.
- *Ossæanum*, 271.
- *Orinocensis*, 269.
- *Planellasianum*, 271.
- *Pseudo-Dalea*, 272.
- *Ranunculifolium*, 270.
- *repandum*, 271.
- *reticulosum*, 270.
- *Trinitarium*, 270.
- *villosum*, 271.

Euphorbia Esula, 105.

Euphrasia officinalis, 104.

- *parviflora*, 104.

** *Euprepocnemis Oberthuri*, 321.

- *plorans*, 16'.

Eurygasther hottentotus, 105'.

** *Euriphymus adpersus*, 320.

Eustoma exaltatum, 257.

Evonymus cuneifolius, 239.

Exalsomus nigromaculatus, 46'.

Ficaco, 238.

Filigrana de sabana, 271.

Flámula, 214.

Flaveria Contrayerba, 276.

- *linearis*, 276.

- *repanda*, 276.

Flor Adonis, 214.

- *de agua*, 215.

- *de azufre*, 235.

- *de Cupido*, 268.

- *de la cruz*, 233.

- *de muerto*, 276.

- *de Roma*, 277.

- *de San Juan*, 220.

- *rosada*, 258.

- *del cáliz*, 242.

Flox, 258.

Fœniculum vulgare, 248.

Forsoleaco Pseudo-Excæcaria, 260.

Forestiera Cassinoides, 260.

- Forestiera* porulosa, 260.
 — *Rhamnifolia*, 260.
Forficula auricularia, 14'.
Forestina, 234.
Fosforita, 132.
Fragaria vesca, 104.
Francesilla, 214.
Fraxinus viridis, 259.
Frijol de gallina, 236.
Fuego, 241.
Fumaria spicata, 66'.
Gaillardia picta, 276.
Galathea squamifera, 119'.
Galeopsis pyrenaica, 103.
Galepris Tetrahit, 103.
Galipea Ossana, 227.
Gallium anisophyllum, 103.
 — *pyrenaicum*, 103.
 — *verum*, 103.
Galphimia glauca, 231.
Gammarella brevicaudata, 118'.
Gammaropsis erythrophthalma, 118'.
Gammarus Berilloni, 118'.
 — *marinus*, 118'.
Genciana de Cuba, 258.
 — *del país*, 258.
 — *de la tierra*, 257, 258.
Genlisea luteoviridis, 263.
Geranio rosa, 225.
Geranium pyrenaicum, 105.
Gerbera albicans, 267.
 — *media*, 268.
 — *nutans*, 267.
 — *obovata*, 267.
 — *pumila*, 267.
Gerris najans, 105'.
Geum urbanum, 105.
Ginora Americana, 243.
Girasol, 273.
Glechoma Hederacea, 263.
Globularia cordifolia, 103.
Gnaphalium albescens, 273.
Gnaphalium Americanum, 273.
 — *norvegicum*, 103.
 — *purpureum*, 27.
Gœpertia gracilis, 258.
 — *volubilis*, 258.
Gouania Domingensis, 241.
 — *tomentosa*, 241.
Gossypium arboreum, 221.
 — *Barbadense*, 221.
 — *herbaceum*, 221.
 — *hirsutum*, 221.
 — *racemosum*, 221.
Gota de sangre, 214.
Grangea Domingensis, 273.
Granado, 248.
 — *enano*, 248.
Graphosoma lineatum, 105'.
 — *semipunctatum*, 105'.
Grasilla, 263.
Gregré, 216.
Grengué, 216.
Grénguer, 216.
Gringuele, 216.
Grosellero, 242.
Gryllodes muticus, 19'.
 * *Gryllomorpha aliena*, 353.
 — * *Bolivari*, 358.
 — * *dalmatina*, 365.
 — * *Fragosoi*, 360.
 — ** *Krüperi*, 362.
 — * *longicauda*, 368.
 — ** *uclensis*, 364.
Gryllomorphus Fragosoi, 17'.
Gryllotalpa vulgaris, 17'.
Gryllus bimaculatus, 16'.
 — *Burdigalensis*, 16'.
 — *campestris*, 16'.
 — *desertus*, 16'.
 — *domesticus*, 16'.
Guacalote amarillo, 234.
 — *prieto*, 234.
Guacamari, 252.
 — *común*, 252.

- Guacamaya*, 235.
 — *de costa*, 235.
 — *francesa*, 236.
Guacimilla, 216.
Guaco, 269, 270.
Guaiacum officinale, 227.
 — *sanctum*, 227.
Guairaje, 246, 247.
 — *de sierra*, 239.
 — *de hojas ovaladas*, 247.
Guairajecillo, 247.
Guairajillo, 247.
Guanina, 236.
Guano, 141.
Guaquillo, 270.
Guaracabuya, 235.
Guásima, 217.
 — *amarilla*, 216.
 — *cerezo*, 216.
 — *varia*, 216.
Guasimilla, 216.
Guatapaná, 235.
Guayacán, 227.
Guayacancillo, 227.
Güira macho, 264.
Guizazo, 216.
 — *bobo*, 216.
 — *de caballos*, 278.
 — *de cochino*, 216.
Guizacillo, 216.
 ** *Gymnbothrus Oberthuri*, 315.
Gynandropsis pentaphylla, 224.
Gypsophila repens, 105.
Gyrinus Dejeani, 46'.
Hæmatoxylon Campechianum, 235.
Hæmocharis Curtyana, 222.
 — *Wrighti*, 222.
Haleyon albicilla, 11'.
 — *cinnamomina*, 11'.
Halirages bispinosus, 118'.
Harpalus tenebrosus, 46'.
Hedera elegans, 249.
Hedychrum lucidulum, 114'.
Helianthus annuus, 273.
 — *Baillonianus*, 273.
 — *microclinus*, 273.
 — *speciosus*, 273.
Helicteres Guazumæfolia, 216.
 — *Jamaicensis*, 216.
 — *rotundata*, 216.
 — *semitriloba*, 216.
 — *trapezifolia*, 216.
Heliotropio de olor de vainilla, 257.
Heliotropium bursiferum, 257.
 — *Curassavicum*, 257.
 — *filiforme*, 257.
 — *fruticosum*, 257.
 — *humifusum*, 257.
 — *imbricatum*, 257.
 — *Indicum*, 257.
 — *inundatum*, 257.
 — *microphyllum*, 257.
 — *parviflorum*, 257.
 — *Peruvianum*, 257.
 — *Serpylloides*, 257.
Helix conspurcata, 67', 128'.
 — *lactea*, 67'.
 — *pisana*, 128'.
Helychrysum Orientale, 273.
 — *macranthum*, 273.
Helleborus foetidus, 106.
Henleophytum plumiferum, 232.
Henoonia Myrtifolia, 254.
Heptanthus brevipes, 276.
 — *Cochlearifolius*, 276.
Herbstia condyliata, 120'.
Hércules, 221.
Heteropanax fragans, 249.
Heteroptereys Laurifolia, 232.
Hibisco blanco, 220.
 — *de costa*, 220.
 — *del pinar*, 221.
 — *de sabana*, 221.
 — *silvestre*, 220.
Hibiscus Abelmoschus, 221.
 — *Bancroftianus*, 220.

Hibiscus bifurcatus, 221.

- *Cannabinus*, 220.
- *costatus*, 221.
- *Cubensis*, 220.
- *cryptocarpus*, 220.
- *esculentus*, 221.
- *furcellatus*, 221.
- *neglectus*, 220.
- *Phæniceus*, 220.
- *Rosa-Sinensis*, 221.
- *Sabdariffa*, 221.
- *Sororius*, 220.
- *Syriacus*, 221.
- *Tiliaceus*, 221.

Hicaco, 238.

- *de aura*, 238.
- *de costa*, 238.
- *de montaña*, 238.
- *de playa*, 239.
- *dulce*, 238.
- *negro*, 238.
- *peludo*, 238.
- *prieto*, 238.

Hicaquillo peludo, 238.

Hiedra terrestre, 263.

Hieracium amplexicaule, 103.

- *Pilosella*, 103.

Hierba buena, 262.

- *cimarrona*, 263.
- *de olor de pimienta*, 262.
- *silvestre*, 262.

Hierba Cupido, 268.

- *guanina*, 236.
- *hedionda*, 236.
- *hedionda velluda*, 236.
- *lombricera*, 259.
- *maravedí*, 239.
- *romana*, 277.
- *de los empeines*, 236.
- *de los herpes*, 236.
- *del sapo*, 248.
- *de la sangre*, 255.
- *de las lombrices*, 259.

Hierba de San Martín, 223.

- *de Santa María*, 277.

Hierodula bioculata, 15'.

Hierro peludo, 256.

- *de costa*, 255, 256.
- *de sabanas*, 256.

Hinojo, 272.

- *común*, 248.
- *de sabana*, 272.

Hippocratea coriacea, 239.

- *Malpighifolia*, 239.
- *ovata*, 239.
- *scandens*, 239.

Hippocrepis comosa, 105.

Hippolyte Cranchii, 119'.

Hoja bruja, 226.

Hoplophorus ornatus, 22'.

Holopyga ovata, 114'.

Hortensia, 243.

Humo, 228.

- *de sabana*, 234.

Hyale camptonyx, 118'.

- *Nilssoni*, 118'.

Hyalestes obsoletus, 105'.

Hybanthus Havanensis, 223.

- *lineatum*, 223.
- *procumbens*, 223.
- *strictus*, 223.

Hydrangea Hortensia, 243.

Hydrocotyle Asiatica, 248.

- *leptostachya*, 248.
- *pygmæa*, 248.
- *Ranunculoides*, 248.
- *spicata*, 248.
- *umbellata*, 248.

Hydrolea nigricaulis, 257.

- *spinosa*, 257.

Hydrophilus pistaceus, 46'.

Hymenæa Courbaril, 235.

- *floribunda*, 235.

Hypericum amplexicaule, 223.

- *Arenarioides*, 223.
- *Crux-Andree*, 222.

Hypericum Desetangsii, 105.
 — *Diosmoides*, 223.
 — *fimbriatum*, 135.
 — *Galioides*, 223.
 — *hecatophyllum*, 223
 — *limosum*, 223.
 — *nummularium*, 105.
 — *perforatum*, 105.
 — *Styphelioides*, 223.
Hypochæris radicata, 103.
Hyptis actinocephala, 262.
 — *ammotropha*, 262.
 — *brevipes*, 262.
 — *capitata*, 262.
 — *gonocephala*, 262.
 — *Lanceæfolia*, 262.
 — *minutifolia*, 262.
 — *pectinata*, 262.
 — *pedalipes*, 262.
 — *scoparia*, 262.
 — *spicata*, 262.
 — *suaveolens*, 262.
 — *uliginosa*, 262.
 — *verticillata*, 262.
Hysterionica marginata, 272.
Ibex hispanica, 36'.
Icaco, 238.
Idotea acuminata, 119'.
 — *appendiculata*, 119'.
 — *linearis*, 119'.
 — *marina*, 82'.
 — *tricuspidata*, 119'.
Ilex Celastroides, 240.
 — *Coindetii*, 112'.
 — *Dahoon*, 240.
 — *minutiflora*, 240.
 — *montana*, 240.
 — *Occidentalis*, 240.
 — *repanda*, 240.
Illicium parviflorum, 214.
Impatiens Balsamina, 225.
Inachus dorynchus, 120.
Incienso, 229.

Incienso de costa, 229.
 — *de playa*, 257.
Inga, 234.
Immortal, 226, 273.
 — *de Australia*, 273.
Ipecacuanha de Méjico, 223.
Iris oratoria, 15'.
Isocarpha Atriplicifolia, 275.
Isotoma longiflora, 266.
Iva Cheiranthifolia, 278.
 — *imbricata*, 278.
Jaboncillo bejuco, 241.
Jacaranda cærulea, 264.
 — *Sagræana*, 264.
Jæra albifrons, 119'.
Jacquinia Berterii, 252.
 — *linearis*, 252.
 — *Ruscifolia*, 252.
Jagua-jaguito, 256.
 — *yagüita*, 256.
Jaimiquí, 254.
Jasione humilis, 103.
Jasminum Azoricum, 259.
 — *confusum*, 259.
 — *gracile*, 259.
 — *grandiflorum*, 259.
 — *molle*, 259.
 — *pubescens*, 259.
 — *revolutum*, 259.
 — *Sambac*, 259.
 — *verticillatum*, 259.
 — *verum*, 259.
Jazmín amarillo, 259.
 — *azul*, 251.
 — *café*, 259.
 — *de España*, 259.
 — *de Francia*, 259.
 — *de las Azores*, 259.
 — *de la tierra*, 259.
 — *oloroso*, 259.
Jazminillo, 251, 265.
Jayajabico, 241.
Jayabo, 234.

- Jea manzanilla*, 240.
Jaquí espinoso, 254.
Jibá, 225.
Jigue, 234.
Jijira, 242.
Jiquí espinoso, 254.
Jocuma amarilla, 253.
 — *blanca*, 253.
 — *prieto*, 253.
Júcaro amarillo, 244.
 — *bravo*, 234, 244.
 — *espinoso*, 244.
 — *prieto*, 244.
 — *de playa*, 244.
Junco amarillo, 235.
 — *marino?*, 235.
Juncus bufonius, 102.
Kalmia Ericoides, 250.
Kosteletzchya hastata, 221.
 — *pentasperma*, 221.
Kuhnia Rosmarinifolia, 272.
Labourdonnaisia albescens, 254.
Labidura pallipes, 14'.
 — *riparia*, 14'.
Lacre, 223.
Lactuca capitata, 268.
 — *intybacea*, 268.
 — *oleracea*, 268.
Lagaña de aura, 268.
Lagascea mollis, 276.
Lagerstroemia Indica, 243.
Laguncularia recemosa, 244.
Lamium amplexicaule, 66'.
 — *maculatum*, 103.
Lampurda, 278.
Lanero, 222.
 ** *Laranda annulata*, 321.
Lawsonia alba, 243.
Lathyrus pyrenaicus, 105.
Leche de Venus, 221.
Lechea minor, 222.
Lechuga, 268.
Leianthus longifolius, 258.
Leianthus? *Silenifolius*, 258.
Lemonia, 227.
Lengua de vaca, 269, 272.
leño blanco, 265.
Leonotis Nepetæfolia, 263.
Leonorus Sibiricus, 263.
Lepas anatifera 117'.
Leptynia attenuata, 402.
 — *hispanica*, 400.
Lepyronia coleoptrata, 105'.
Leucanthenum commutatum, 103.
Leucaena glauca, 233.
Liabum Brownei, 277.
 — *Cubense*, 277.
 — *Wrightii*, 277.
Ligia oceanica, 119'.
Lila, 259.
Lima, 229.
 — *criolla*, 229.
 — *de la tierra*, 229.
 — *de piquito*, 229.
Limnanthemum Grayanum, 258.
 — *Humboldtianum*, 258.
Limón café, 228.
 — *dulce*, 230.
 — *de ombligo*, 229.
 — *francés agrio*, 229.
 — *francés dulce*, 230.
Limoncillo, 228.
Limoncito de Batavia, 229.
 — *de China*, 229.
 — *de Cuba*, 229.
Limonia trifoliata, 229.
Linaria alpina, 103.
 — *supina*, 104.
Lino, 225.
Linociera axilliflora, 260.
 — *Bumelioides*, 260.
 — *compacta*, 259.
 — ? *incrassata*, 260.
 — *Ligustrina*, 259.
 — *Salicifolia*, 260.
Linum catharticum, 105.

- Linum usitatissimum*, 225.
Liocoris tripustulatus, 105'.
Liriodendron Tulipifera, 214.
Lisianthus Thamnoides, 258.
Llantén, 265.
Llorona, 250'.
Lobelia, 266.
 — *Cliffortiana*, 266.
Loboptera decipiens, 14'.
Locusta viridissima, 16.
Loligo Forbesii, 112'.
 — *vulgaris*, 112'.
Lonicera Caprifolium, 266.
Lotus corniculatus, 105.
Lecuma Chrysophyllifolia, 253.
 — *dictyoneura*, 253.
 — *Mammosa*, 253.
 — *nervosa*, 253.
 — *Serpentaria*, 253.
 — *Valenzuelana*, 253.
Luhea platypetala, 216.
Lumbricus herculeus, 70'.
 — *rubellus*, 70'.
Lussatita, 35.
Lychnis Chalcedonica, 226.
 — *Cœli-Rosa*, 226.
Lygæosoma punctatoguttatum, 105'.
Lygæus militaris, 105'.
 — *saxatilis*, 105'.
 — *pratensis*, 105'.
Lysiloma latisiliqua, 234.
 — *Sabicu*, 234.
Lysmata seticaudata, 119'.
Lythrum virgultosum, 243.
Maba Caribæa, 254.
 — *Grisebachii*, 254.
Macfadyena podopogon, 264.
Macrauchenia patagonica, 22'.
Macroglossa stellatarum, 106'.
Macronemurus appendiculatus, 31'.
Macuá, 253.
Madreselva, 266.
Madama, 225.
Magnolia, 214.
 — *grandiflora*, 214.
 — *Plumieri*, 214.
Maja squinado, 120'.
Majagua común, 221.
 — *de costa*, 215.
 — *de Florida*, 221.
 — *del pinar*, 215.
Majagüilla, 220.
 — *blanca*, 216.
 — *de costa*, 216, 220.
 — *macho*, 216.
 — *del pinar*, 221.
Majagüillo, 220.
Majagüín, 220.
Malpighia cnida, 231.
 — *coccigera*, 232.
 — *glabra*, 231.
 — *oxycocca*, 231.
 — *Punicifolia*, 231.
 — *urens*, 231.
 — *setosa*, 239.
mala-cara, 251.
Malva blanca, 217.
 — *colorada*, 217.
 — *común*, 216.
 — *de caballo*, 218.
 — *de cochino*, 218.
 — *mulata*, 219, 220.
 — *peluda*, 218.
 — *rizada*, 217.
 — *té*, 216.
 — *moschata*, 105.
 — *spicata*, 217.
 — *tricuspidata*, 217.
Malvavisco, 220.
Malvaviscum arboreus, 220.
 — *Drummondii*, 220.
 — *pulvinatus*, 220.
Malvira, 235.
Mammillaria pusilla, 242.
Mamey colorado, 253.
 — *sapote*, 253.

- Manca-montero*, 234, 259.
Mangle botón, 245.
 — *prieto?*, 244.
Mantis religiosa, 15'.
Manto de la Virgen, 262.
Manzanilla del país, 273, 276.
Mappia racemosa, 240.
Marañuela, 225.
Marcgravia oligandra, 222.
 — *umbellata*, 222.
Marigoncillo, 230.
Marila dissiliflora, 222.
Marimoña, 214.
Mar-Pacífico, 221.
 — *amarillo*, 221.
 — *moñudo*, 221.
Marsypianthes Hytoides, 262.
Mastodon Humboldtii, 22.
 ** *Mastusia spectabilis*, 325.
Mata-montero, 259.
Mata-negro, 237.
Mate árbol, 227.
Mazorquilla de costa, 223.
Mecanopsis cambrica, 106.
Megapodius Laperoussii, 11'.
 — *senex*, 11'.
Melampodium humile, 276.
Melita palmata, 118'.
Melocactus communis, 242.
Melochia hirsuta, 217.
 — *manducata*, 217.
 — *nodiflora*, 217.
 — *pyramidata*, 216.
 — *tomentosa*, 217.
Memizo, 216.
Menta inglesa, 262.
 — *silvestre*, 262.
Mentha Piperita, 262.
 — *sativa*, 262.
 — *sylvestris*, 262.
Mentzelia aspera, 248.
Merendera montana, 102.
Metopoplax ditomoides, 105'.
Microdeutopus versiculatus, 117'.
Micromeria obovata, 263.
Micrositus obesus, 46'.
Micrellytra fossularum, 105'.
Mije, 246.
Mimosa asperata, 233.
 — *Ceratona*, 233.
 — *diplotricha*, 233.
 — *Fagaracantha*, 233.
 — *pudica*, 233.
 — *viva*, 233.
Mimusops dissecta, 254.
 — *Jaimiqui*, 254.
Mirto de río, 245.
Mirasol, 273.
Mogisoplistus brunneus, 17.
Molinia cærulea, 102.
Monanthia Wolffii, 105'.
Monarda punctata, 263.
Mordellistena micans, 46'.
Moringa pterygosperma, 239.
 ** *Morsimus serraticollis*, 325.
Moruro abey, 235.
 — *de costa*, 234.
 — *prieto*, 234.
Mostaza, 224.
Moya, 277.
Mundillo, 266.
Muntingia Calabura, 216.
Murraya exotica, 229.
Mydaus collaris, 8'.
 — *Marchei*, 8'.
 — *meliceps*, 8'.
Myiagra Freycineti, 11'.
Mylodon gracile, 24'.
Myosotis intermedia, 103.
Myrmecœlurus trigrammus, 31'.
Myrmeleon neurausiensis, 31'.
Myrsine coriacea, 251.
 — *læta*, 251.
 — *Rapanea*, 251.
Myrtus communis, 245.
 — *elliptica*, 245.

- Myrtus* Guayavillo, 245.
 — *leriocarpa*, 245.
Myzomela rubrata, 11'.
Nabis lativentris, 105'.
Næsea bidentata, 119'.
Nama Jamaicensis, 257.
Naranja agria, 230.
 — *de Cajel*, 230.
 — *de China*, 230.
 — *moreira*, 230.
Naranjita de Malta, 230.
 — *de San José*, 230.
 — *de sangre*, 230.
Naranjito del Obispo, 230.
Nazareno, 239.
 — *amarillo*, 235.
Neides tipularius, 105'.
Nelumbio, 215.
 — *amarillo*, 215.
 — *blanco*, 215.
Nelumbo lutea, 215.
 — *nucifera*, 215.
 ** *Nemobiopsis* Gundlachi, 330.
Nemoptera bipennis, 31'.
Nenúfar, 215.
 — *azul*, 215.
 — *blanco*, 215.
Neottiglossa bifida, 105'.
 — *leporina*, 105'.
Nepa cinerea, 105'.
Nepentes, 224.
 — *distillatoria*, 224.
Nepeta Nepetella, 103.
Nephrops norvegicus, 119'.
Neptunia plena, 233.
 — *pubescens*, 233.
Nerocila maculata, 118'.
Neurolæna lobata, 277.
Nigella Damascæna, 214.
Nigua, 256, 257.
 — *de paredón*, 257.
Ninfea, 215.
Nispero, 253.
Nispero del Japón, 237.
Nomada agrestis, 106'.
 — *fucata*, 106'.
 — *Lathburiana*, 106'.
 — *sexfasciata*, 106'.
Nuphar advena, 215.
Nyctinomus Cestonii, 69'.
Nymphæa alba, 215.
 — *ampla*, 215.
 — *cærulea*, 215.
 — *Jamesoniana*, 215.
 — *odorata*, 215.
 — *Rudgeana*, 215.
Nysius senecionis, 105'.
 ** *Obrimus* quadratipes, 307.
Ocimum Basilicum, 262.
 — *canum*, 262.
 — *minimum*, 262.
 — *micranthum*, 262.
 — *Sanctum*, 262.
Ochroma Lagopus, 222.
Octopus tuberculatus, 112'.
 — *vulgaris*, 112'.
Œcanthus pellucens, 16'.
Œdaleus nigro-fasciatus, 15'.
Œdipoda cærulescens, 15'.
 — *collina*, 15'.
Œnanthe Peucedanifolia, 248.
 ** *Odontomelus* brachypterus, 309.
Odontura spinulicauda, 16'.
Ofita micacea, 60'.
Olea Europæa, 260.
Olivo, 260.
Ombigo de Venus, 248.
Ommastrephes Caroli, 112'.
Onthophagus taurus, 46'.
Opatrum meridionale, 46'.
Ophonus meridionalis, 46'.
Opuntia Cochinillifera, 242.
 — *dejecta*, 242.
 — *hystrix*, 242.
 — *macrantha*, 242.
 — *Puna*, 242.

- Opuntia triacantha*, 242.
 — *vulgaris*, 242.
Orchestia littorea, 118'.
Orchis maculata, 102.
Orégano, 262.
 — *cimarrón*, 262.
 — *francés*, 263.
Oreja de judío, 234.
Orthetrum nitidinervis, 31'.
Orthosiphon glabratus, 262.
 ** *Otomantis scutigera*, 305.
Ova, 215.
Oxalis corniculata, 225.
 — *frutescens*, 225.
 — *violacea*, 225.
Oxycoryphus compresicornis, 15'.
Pachira alba, 222.
 — *aquatica*, 221.
 — *insignis*, 222.
 — *minor*, 222.
Pachygrapsus marmoratus, 120'.
Pachytylus cinerascens, 15'.
Padero, 249.
Pæppigia procera, 235.
Palæmon serratus, 119'.
 — *squilla*, 119'.
Palpares hispanus, 31'.
Palo amargo, 224.
 — *amarillo*, 224.
 — *blanco*, 230, 265.
 — *bronco*, 231.
 — *bronco del pinar*, 232.
 — *bronco de monte*, 231.
 — *cachimba*, 249.
 — *de incienso*, 229.
 — *de campeche*, 235.
 — *de rosa del país*, 255.
 — *de resina*, 229.
 — *de roble*, 221.
 — *diablo*, 224.
 — *jeringa*, 239.
 — *mabí*, 241.
 — *mulato*, 238.
Panax fruticosum, 249.
 ** *Panchlora Brazzæ*, 303.
Panorpa meridionalis, 31'.
Pan-porcino, 251.
Papaver rhœas, 224.
 — *somniferum*, 224.
Paracinema tricolor, 15'.
Paraíso de Méjico, 255.
 — *francés*, 239.
Paratettix meridionalis, 16'.
Parathesis Cubana, 252.
Parkinsonia aculeata, 235.
Parnassia palustris, 106.
Paronychia capitata, 104.
Parthenium hysterophorus, 276.
Patabán, 244.
Patana, 242.
Pavonia Achanoides, 220.
 — *cordifolia*, 220.
 — *hispida*, 220.
 — *intermixta*, 220.
 — *linearis*, 220.
 — *megalophylla*, 220.
 — *racemosa*, 220.
 — *spinifex*, 220.
 — *sub-pandurata*, 220.
 — *Typhalæa*, 220.
Pectis ciliaris, 276.
 — *costata*, 277.
 — *Cubensis*, 277.
 — *pratensis*, 277.
 — *prostrata*, 276.
 — *Plumieri*, 277.
 — *punctata*, 277.
Pedicularis silvatica, 104.
Pelargonium odoratissimum, 225.
Pensamiento, 223.
Pentapetes Phœnicea, 216.
Paralejo, 231.
 — *blanco*, 231.
 — *de monte*, 231.
 — *de pinares*, 231.
Perejil, 248.

- Perejil isleño*, 248.
Peregrina, 220.
Pereskia aculeata, 242.
 — *Portulacæfolia*, 242.
Perezia Vanillosma, 268.
Peribalus vernalis, 105'.
Periplaneta americana, 14'.
 — *orientalis*, 14'.
perlas, 248.
Peucedanum Assa-fœtida, 248.
 — *graveolens*, 248.
 ** *Pezotettix Fauriei*, 322.
 — ** *Micado*, 323.
Phaneroptera nana, 16'.
Philenus lineatus, 105'.
Philoscia muscorum, 119'.
Phlebotænia cuneata, 233.
 ** *Phleoba læta*, 310.
Phlogænas erythroptera, 11'.
Phlox Drummondii, 258.
Phyllodromia germanica, 14'.
Phyteuma Halleri, 103.
Pica cyanea, 68'.
Pico de gallo, 237.
Pierodendron Juglans, 230.
Picromerus bidens, 105'.
Picris Brassicæ, 106'.
 — *Daplidicæ*, 106'.
 — *Rapæ*, 106.
 — *Napi*, 106'.
Pilocarpus heterophyllus, 227.
Pimelia bætica, 109'.
 — *brevicollis*, 109'.
 — *castellana*, 109'.
 — *costata*, 110'.
 — *cribra*, 109'.
 — *fornicata*, 110'.
 — *incerta*, 110'.
 — *integra*, 109'.
 — *maura*, 108'.
 — *modesta*, 109'.
 — *monticola*, 110'.
 — *Perezi*, 108'.
Pimelia punctata, 110'.
 — *rotundata*, 110'.
 — *ruida*, 108'.
 — *scabrosa*, 110'.
 — *variolosa*, 108'.
 — *Vilanovæ*, 109'.
Pimenta communis, 245.
Pimienta de Jamáica, 245.
Pimiento cimarrón, 245.
 — *de costa*, 247.
Pinedo, 276.
Pinguicula albida, 263.
 — *filifolia*, 263.
 — *vulgaris*, 104.
Pinillosia? Bellioides, 276.
 — *repens*, 276.
 — *Tetranthoides*, 276.
Pinus pinea, 126'.
Piñipiñi, 239.
 — *de sabana*, 241.
Pirimela denticulata, 120'.
Pisa Gibbsi, 120'.
 — *tetraodon*, 120'.
Pistacia terebinthus, 66'.
Pisquala, 244.
Pitajaya, 242.
Pithecoctenium hexagonum, 264.
Pithecolobium Asplenifolium, 234.
 — *Calliandræflorum*, 234.
 — *cercinale*, 234.
 — *Filicifolium*, 234.
 — *Lentiscifolium*, 234.
 — *obovale*, 234.
 — *Saman*, 234.
 — *Unguis-Cati*, 234.
Pito, 216.
Pittosporum undulatum, 240.
Placus bifrons, 273.
 — *coronopifolius*, 273.
 — *adoratus*, 273.
 — *polycephalus*, 273.
 — *purpurascens*, 273.
 — *tricephalus*, 273.

- Planorbis Dufouri*, 42'.
 — *Perezii*, 42'.
Plantago carinata, 103.
 — *major*, 265.
Platyblemmus caliendrum, 17'.
 — *lusitanicus*, 17'.
 ** *Platycleis Bonneti*, 326.
 — *decorata*, 16'.
 — *intermedia*, 16'.
 — *laticauda*, 16'.
 — *tessellata*, 16'.
Platynaspis luteorubra, 46'.
Platinillo, 236.
Platyonychus nasutus, 120'.
Platyplax Salviæ, 105'.
Platyphyma Giornæ, 16'.
Pluma de Santa Teresa, 242.
Plumbago Capensis, 251.
 — *cærulea*, 251.
 — *rosea*, 251.
 — *scandens*, 251.
Plumerito, 232, 272.
Podocerus capillatus, 117'.
 — *falcatus*, 117'.
Polígala, 232.
Pólipo herbáceo, 226.
Pollicipes cornucopia, 117'.
Polybius Henslowi, 120'.
Polygala angustifolia, 233.
 — *brachyptera*, 232.
 — *calcareæ*, 105.
 — *diversifolia*, 233.
 — *Domingensis*, 233.
 — *Galioides*, 232.
 — *glochidata*, 232.
 — *gracilis*, 232.
 — *longicaulis*, 232.
 — *paniculata*, 233.
 — *Planellasi*, 233.
 — *spathulata*, 233.
 — *squamifolia*, 232.
 — *vulgaris*, 105.
Polyommatus Phlæas, 106'.
Polypodium vulgare, 102.
Polystichum filisemas, 102.
Poma rosa, 246, 247.
Poraqueiba Cubensis, 240.
Porcellana platycheles, 120'.
Porcellio dilatatus, 119'.
 — *lævis*, 82'.
 — *ornatus*, 82'.
 — *scaber*, 82'.
Porophyllum Equisetiforme, 277.
 — *ruderales*, 277.
Portulaca grandiflora, 227.
 — *Halimoides*, 227.
 — *lanceolata*, 226.
 — *microphylla*, 227.
 — *oleracea*, 226.
 — *pilosa*, 227.
 — *quadrifida*, 227.
Portunus puber, 120'.
 ** *Posus mictiformis*, 332.
Potentilla alchemilloides, 105.
 — *argentea*, 105.
 — *Tormentilla*, 105.
Primula farinosa, 104.
 — *viscosa*, 104.
 ** *Prionacris cærulescens*, 319.
Probosca convexa, 46'.
Prockia Crucis, 216.
Prodigiosa, 226.
Prosopis Juliflora, 233.
Prunus Occidentalis, 237.
 — *sphærocarpa*, 238.
Psacasta cerinthe, 105'.
Ptilotis Marchei, 11'.
Ptilopus roseicapillus, 11'.
Pterocaulon virgatum, 273.
Pterolepis spoliata, 16'.
Punica Granatum, 248.
 — *nana*, 248.
Pycnogaster inermis, 16'.
Pyrgomorpha rosea, 15'.
Pyrrhocoris ægyptius, 105'.
Quasi, 231.

Quasia, 231.
Quassia amara, 230.
Quibey, 266.
Quiebra-hacha, 237.
Quimbombó, 221.
Quina del país, 227, 230.
— *de la tierra*, 230.
Quisqualis ebracteata, 244.
— *Indica*, 244.
Quita solillo, 248.
Ramón de vaca, 249.
Ranunculus Asiaticus, 214.
— *recurvatus*, 214.
— *Steveni*, 106.
** *Raphidophora Baeri*, 328.
Ravenia spectabilis, 227.
Reina Luisa, 275.
Resedá, 224.
— *francesa*, 243.
Reseda glauca, 106.
— *odorata*, 224.
Retama árbol, 227.
— *arbusto*, 277.
Revienta caballos, 266.
Rhacoma Crossopetalum, 239.
— *integrifolia*, 239.
— *nana*, 239.
— *pallens*, 239.
— *pungens*, 239.
— *Uragoga*, 239.
— *Vildosolæanum*, 239.
Rhamnus pumila, 105.
Rhamnidium reticulatum, 241.
— *retusum*, 241.
— *revolutum*, 241.
Rhaphigaster griseus, 105'.
Rhipidura versicolor, 11'.
Rhipsalis Cassytha, 242.
Rhododendron ferrugineum, 103.
Roble agalla, 256.
— *amarillo*, 256.
— *blanco*, 265.
— *de olor*, 264.

Roble de yugo, 265.
— *negro*, 255.
— *prieto*, 256.
— *real*, 265.
— *sabanero*, 265.
Rocas huesíferas, 104.
Romerillo, 275, 277.
— *blanco*, 275.
— *cimarrón*, 276.
— *de costa*, 275.
— *de loma*, 275.
Romero cimarrón, 276.
— *macho*, 276.
Rompe-ropa, 265.
Rompesaragüey, 268, 271.
— *de sabana*, 271.
Rosa del cielo, 226.
— *de Gueldres*, 266.
— *del Japón*, 243.
— *del río*, 243.
Rosetillo, 252.
Rourea frutescens, 237.
— *glabra*, 237.
Rubus cæsius, 104.
— *durus*, 237.
— *ferrugineus*, 237.
Ruda, 227.
Rumina decollata, 67'.
Rumex scutatus, 102.
Ruta graveolens, 227.
Sabbatia gracilis, 258.
Sabicú, 234.
Sacculina Benedeni, 117'.
Sagina procumbens, 105.
Salmea Caleoides, 275.
— *glaberrima*, 275.
— *pauciceps*, 275.
— *scandens*, 275.
Salacia verrucosa, 239.
Salta-Perico, 227.
Salvia, 263.
— *cimarrona*, 273.
— *colorada*, 273.

Salvia de Cuba, 275.

- *de playa*, 273.
- *del país*, 273.
- *macho*, 273.
- *morada*, 273.
- *coccinea*, 263.
- *microphylla*, 263.
- *Occidentalis*, 263.
- *patens*, 263.
- *serotina*, 263.
- *Speirematoides*, 263.
- *splendens*, 263.
- *Strobilanthoides*, 263.
- *tenella*, 263.

Sambucus nigra, 266.

Samolus ebracteatus, 251.

- *floribundus*, 251.

Sangre de doncella, 231.

San Diego cimarrón, 262.

San Dieguillo, 262.

San Pedro, 232.

Santa María, 277.

Sapote, 253.

- *blanco*, 227.
- *culebra*, 253.
- *culebra de costa*, 253.
- *espinoso*, 254.
- *negro*, 254.
- *sin semillas*, 253.

Sapotillo árbol, 253.

Sarcomphalus acutifolius, 241.

- *divaricatus*, 241.
- *Hervanensis*, 241.

Sasafrás del país, 229.

Saturnia Isabellæ, 84'.

Saúco amarillo, 265.

- *blanco*, 266.

Sauvagesia erecta, 223.

- *pulchella*, 223.

Saxifraga aizoides, 104.

- *aizoon*, 104.
- *exarata*, 104.
- *Pentadactylis*, 104.

Saxifraga stellaris, 104.

Scabiosa atropurpurea, 267.

Scævola Plumieri, 266.

- *Wrighti*, 266.

Scelidotherium magnum, 22'.

Schæfferia frutescens, 239.

Schefflera arborea, 249.

- *coneifolia*, 249.
- *Samydæfolia*, 249.

Schæpfia Chrysophylloides, 240.

- *didyma*, 240.
- *obovata*, 240.

Schultesia heterophylla, 258.

- *stenophylla*, 258.

Scleranthus perennis, 104.

Scolopendra morsicans, 67'.

Scrophularia alpestris, 103.

- *canina*, 103.

Scutellaria Havanensis, 263.

- *purpurascens*, 263.

Scymnus frontalis, 46'.

Securidaca erecta, 233.

- *Lamarekii*, 233.
- *virgata*, 233.

Sedum anglicum, 104.

- *hirsutum*, 104.
- *reflexum*, 104.

Seiba, 221.

Seibón, 221.

- *de agua*, 221.
- *de arroyo*, 221.
- *botija*, 222.

Sempervivum arachnoideum, 104.

Sen del país, 236.

Senecio Hieracifolius, 277.

- *plumbeus*, 277.
- *polyphlebius*, 277.
- *vulgaris*, 277.
- *trineurus*, 277.
- *Sonchifolius*, 277.
- *viscosus*, 103.

Sensitiva, 233.

- *trepadora*, 233.

- Sepia Filliouxii*, 112'.
 — *officinalis*, 112'.
Sepiola atlantica, 112'.
 — *Rondeleti*, 112'.
Serení, 221.
Sibanicú, 225.
Sibinia primita, 46'.
Sida callifera, 218.
 — *Carpinifolia*, 218.
 — *ciliaris*, 218.
 — *cordifolia*, 218.
 — *Hederæfolia*, 218.
 — *Jamaicensis*, 218.
 — *Linifolia*, 218.
 — *nervosa*, 218.
 — *Occidentalis*, 218.
 — *paniculata*, 218.
 — *phlebococca*, 218.
 — *pyramidata*, 218.
 — *rhombifolia*, 218.
 — *spinosa*, 218.
 — *supina*, 218.
 — *triquetra*, 218.
 — *Ulmifolia*, 218.
 — *urens*, 218.
Sideritis hiscopifolia, 103.
Sideroxylon confertum, 253.
 — *Mastichodendron*, 253.
 — *polita*, 253.
Siguapa, 238, 253.
Siempreviva, 226, 273.
Silene inflata, 66', 105.
 — *nutans*, 105.
 — *rupestris*, 105.
 — *Saxifraga*, 105.
Simaruba glauca, 230.
 — *lævis*, 230.
 — *vernica*, 230.
Siphocampylus cernuus, 266.
 — *Manettiæflorus*, 266.
 — *patens*, 266.
Siriella frontalis, 119'.
Sisymbrium austriacum, 106.
Sloanea Amygdalina, 216.
 — *Curatellifolia*, 216.
 — *longiseta*, 216.
Solidago Domingensis, 272.
 — *virgata*, 272.
 — *Virga aurea*, 102.
Solitaria, 251.
Solanum Dulcamara, 103.
Sombrerillo de agua, 248.
Spachea Ossana, 231.
 — *parviflora*, 231.
Sparganophorus Vaillantii, 269.
Spathelia simplex, 230.
Spergularia rubra, 104.
Sphæroma Prideauxianum, 119'.
 — *serratum*, 119'.
Sphingonotus azurescens, 15'.
 — *cærulans*, 15'.
 — *imitans*, 15'.
Sphynx convolvuli, 106'.
Spigelia ambigua, 259.
 — *Anthelmia*, 259.
 — *sphagnicola*, 259.
Spiraea Chamædryfolia, 237.
 — *Douglasii*, 237.
Spilanthus Beccabunga, 275.
 — *insipida*, 275.
Staurotonus Genei, 15'.
 — *Maroccanus*, 15'.
Stegelytra Bolivarii, 105'.
Stenobothrus apicalis, 15'.
 — *binotatus*, 15'.
 — *elegans*, 15'.
 — *hæmorrhoidalis*, 15'.
 — *Panteli*, 407.
 — *pulvinatus*, 15'.
Stenorhynchus phalangium, 120'.
Stenosis hispanica, 46'.
Stenothoë marina, 118'.
 — *monoculoides*, 118'.
Sterculia Carthagenensis, 216.
Sthetophyma hispanicum, 15'.
Stigia Australis, 84'.

Stigmaphyllon diversifolium, 232.

— *faustinum*, 232.

— *lineari*, 232.

— *microphyllum*, 232.

— *Periplocifolium*, 232.

— *rhombifolium*, 232.

— *Sagræanum*, 232.

Strachia picta, 105'.

Strychnos Grayi, 258.

** *Stylopyga nitida*, 302.

Styrax obtusifolius, 254.

Sunamphithoe conformata, 117'.

— *gammaroides*, 117'.

— *hamulus*, 117'.

Sus ahænobarbus, 9'.

— *barbatus*, 9'.

Súrbaná macho, 251.

Suriana maritima, 231.

Sympetrum Fonscolombii, 31'.

Symplocos Cydonimoides, 254.

— *Martinicensis*, 254.

— *ovalis*, 254.

— *Salicifolia*, 254.

— *nodiflora*, 276.

Syringa vulgaris, 259.

Syromastes marginatus, 105'.

Tábano, 220.

Tabaco, 257.

— *cimarrón*, 257, 259.

— *de sabana*, 258.

Tagetes cancellatus, 276.

— *erecta*, 276.

— *patula*, 276.

Talaya, 223.

Talinum patens, 226.

Talitrus locusta, 118'.

Tamáriz, 223.

Tamarindo, 235.

Tamarindus Indica, 235.

Tamarix Gallica, 223.

Tanæcium parasiticum. 264.

Tapa-camino, 252.

Tapura Cubensis, 240.

Tarisi Antidesma, 230.

— *pentandra*, 230.

— *reticulata*, 230.

Tatare Mariannæ, 11'.

Tecoma actinophylla, 265.

— *bibracteolata*, 265.

— *dubia*, 265.

— *hæmantha*, 265.

— *hypoleuca*, 265.

— *Jasminoides*, 265.

— *lepidophylla*, 265.

— *lepidota*, 265.

— *leucoxylon*, 264.

— *longiflora*, 265.

— *sanguinea*, 265.

— *setulosa*, 265.

— *spiralis*, 265.

— *stans*, 265.

** *Temnopteryx brachyptera*, 301.

— ** *dimidiatipes*, 300.

Tengue, 235.

Teophrasta Americana, 252.

Terminalia arbuscula, 244.

— *Buceras*, 244.

— *capitata*, 244.

— *Catappa*, 244.

— *Chicharronia*, 244.

— *erecta*, 245.

— *eristachya*, 244.

— *Molineti*, 244.

— *procumbens*, 245.

Ternstæmia albopunctata, 222.

— *cernua*, 222.

— *elliptica*, 222.

— *flavescens*, 222.

— *obovalis*, 222.

Teta de yegua, 238.

Tettix bipunctatus, 16'.

— *Ceperoi*, 16'.

— *subulatus*, 16'.

Tetrapterys æqualis, 232.

** *Tettrætania nitidula*, 324.

Teucrium Canadense, 263.

Teucrium Chamædrys, 103.

— *Cubense*, 263.

— *inflatum*, 263.

— *Scorodonia*, 103.

Tentyria modesta, 46'.

Teuthis media, 112'.

Thespesia populnea, 221.

Theobroma Cacao, 217.

— *tomentosa*, 217.

Thymopsis Wrightii, 276.

Thymus Serpillum, 103.

— *vulgaris*, 262.

Thyreonotus Corsicus, 16'.

** *Thyrsocera lineaticollis*, 302.

Tibey, 266.

** *Tisamenus asper*, 308.

— ** *cervicornis*, 307.

Tocino, 233.

Todaropsis Veranyi, 112'.

Tofieldia calyculata, 102.

Tomeguín, 228.

Tomillo, 262.

— *de costa*, 246.

Toronja, 230.

Tournefortia Astrotricha, 256.

— *bicolor*, 256.

— *cymosa*, 257.

— *fruticosa*, 256.

— *Gnaphalodes*, 257.

— *hirsutissima*, 257.

— *incana*, 257.

— *Laurifolia*, 257.

— *polyochros*, 257.

— *Sagræana*, 257.

— *scabra*, 256.

— *volubilis*, 257.

** *Toxopterus miniatus*, 314.

Trébol de agua, 258.

— *criollo*, 258.

— *de olor*, 271.

Tribulus Cistoides, 227.

— *maximus*, 227.

Trichera silvatica, 102.

Thrichospermum Mexicanum, 216.

Trichospira Menthoides, 276.

Tricephora sanguinolenta, 105'.

Tridax procumbens, 276.

Tridactylus variegatus, 17'.

Trifolium alpinum, 105.

— *montanum*, 105.

— *pratense*, 105.

— *repens*, 105.

Trigonidium cicindeloides, 16'.

Triopterys rigida, 232.

Triumfetta Altæoides, 216.

— *Grossulariæfolia*, 216.

— *hispida*, 216.

— *rhomboidea*, 216.

— *semitriloba*, 216.

Trixis frutescens, 268.

Tropæolum majus, 225.

** *Tropidonotus Laufferi*, 317.

Tropidosaura algira, 67'.

Tryxalis unguiculata, 15'.

Tulípero, 214.

Tuna, 242.

— *brava*, 242.

— *cabezuda*, 242.

— *mansa*, 242.

— *silvestre*, 242.

Tupa assurgens, 266.

— *ensifolia*, 266.

— *imberbis*, 266.

— *montana*, 266.

Tylacites chalcogrammus, 46'.

Tylopsis liliifolia, 16'.

Uña de gato, 264.

Urena capitata, 219.

— *innominata*, 220.

— *lobata*, 219.

— *Mœnchi*, 219.

— *radiata*, 220.

— *sinuata*, 219.

— *Texana*, 220.

— *urens*, 220.

Ursus bonariensis, 24'.

Utricularia breviscapa, 263.
 — *cornuta*, 264.
 — *foliosa*, 263.
 — *longeciliata*, 264.
 — *obtusa*, 263.
 — *olivacea*, 264.
 — *porphyrophylla*, 263.
 — *purpurea*, 264.
 — *pusilla*, 264.
 — *sclerocarpa*, 264.
 — *simplex*, 264.
 — *spirandra*, 263.
 — *subulata*, 264.
 — *vaga*, 263.
Uva gomosa, 255.
Vaccinium assimile, 250.
 — *Cubense*, 250.
Vainilla, 257.
Valeriana officinalis, 102.
 — *scandens*, 266.
Vanessa cardui, 106'.
Varia blanca, 255.
Varita de San José, 218.
Velesa, 251.
 — *morada*, 251.
Velia ribulorum, 105'.
Verbasco, 273.
Verbesina alata, 275.
 — *arborescens*, 274.
 — *carnosa*, 274.
 — *Chinensis*, 275.
 — *Encelioides*, 274.
 — *Fosso-Cubana*, 274.
 — *gracilis*, 274.
 — *Persicifolia*, 275.
 — *reticulata*, 274.
 — *serrata*, 275.
 — *Spilanthoides*, 274.
 — *Veronicæfolia*, 274.
 — *Wrightii*, 275.
Verdolaga, 227.
 — *de Cuba*, 226.
 — *de sabana*, 227.

Verdolaga francesa, 226.
 — *verdadera*, 226.
Vergajo de toro, 232.
Vergonzosa, 233.
Verita, 105'.
Vernonia arborescens, 268.
 — *complicata*, 268.
 — *Havanensis*, 268.
 — *Hieracioides*, 268.
 — *inæquiserrata*, 268.
 — *lepidota*, 269.
 — *membranacea*, 269.
 — *Menthæfolia*, 268.
 — *Ottonis*, 268.
 — *Piloselloides*, 269.
 — *remotiflora*, 269.
 — *rigida*, 268.
 — *stictophylla*, 268.
Veronica Beccabunga, 104.
 — *fruticcolosa*, 104.
 — *Ponæ*, 104.
 — *serpyllifolia*, 104.
Vesperugo serotinus, 69'.
Vivona, 249.
Vibora, 226.
Viburnum opulus, 266.
Vicia pirenaica, 105.
 — *sepium*, 105.
Vigueta hembra, 254.
 — *naranja*, 240.
Vinagrera, 225.
Vinagrillo, 225.
Vincetoxicum officinalis, 104.
Violeta, 223.
 — *silvestre*, 223.
Viola canina, 106.
 — *lutea*, 106.
 — *odorata*, 223.
 — *tricolor*, 223.
Vipera Latastei, 67'.
Virbius varians, 119'.
Vismia Guianensis, 223.
Viuda, 267.

- Viznaga*, 248.
Volatina, 224.
Vomitel amarillo, 255.
 — *blanco*, 255.
 — *colorado*, 255.
 — *encarnado*, 255.
 — *sebestena*, 255.
Voyria brachyloba, 258.
 — *disadenantha*, 258.
 — *Mexicana*, 258.
 — *uniflora*, 257.
Wallenia Clusiæfolia, 252.
 — *Laurifolia*, 252.
Weinmannia pinnata, 243.
Wigandia Kunthii, 258.
Wissadula rostrata, 219.
 — *spicata*, 219.
Wulffia angustifolia, 274.
 — *deltoidea*, 274.
 — *hastata*, 274.
 — *Havanensis*, 274.
Xanthium strumarium, 278.
Xantho rivulosa, 120'.
Xantholinus tricolor, 46'.
Xanthoxylon aromaticum, 228.
 — *Ayua*, 228.
 — *Berterianum*, 228.
 — *Bombacifolium*, 229.
 — *dumosum*, 227.
 — *duplicipunctatum*, 228.
Xanthoxylon emarginatum, 227.
 — *gracile*, 228.
 — *Juglandifolium*, 228.
 — *Pterota*, 228.
 — *phyllopterum*, 228.
 — *Pistaciæfolium*, 229.
 — *spinosum*, 227.
 — *stenopterum*, 227.
 — $\beta?$ *tædiosum*, 227.
 — *ternatum*, 227.
Ximenia Americana, 240.
Xiphidium concolor, 16'.
 — *fuscum*, 16'.
Yagruma macho, 249.
Yaiti, 260.
Yana, 240, 245.
Yanilla, 230.
Yauruma, 249.
Yedra morada, 258.
 — *terrestre*, 218.
Zanahoria, 249.
zapote, 253.
Zarza, 237.
Zinnia elegans, 275.
Zizyphus rugosa, 241.
 — *Spina-Christi*, 241.
Zonanthus Cubensis, 258.
Zosterops Semperi, 11'.
Zygæna Sarpedon, 106'.

ADVERTENCIA.

El tomo XIX de los ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL se publicó dividido en tres cuadernos: el 1.º comprende las páginas 1-160 de las *Memorias* y 1-64 de las *Actas*, y apareció el 31 de Mayo de 1890; el 2.º las páginas 161-304 de las primeras y 65-104 de las segundas, y vió la luz pública el 31 de Octubre de 1890; el 3.º y último las páginas 305-432 de las *Memorias* y 105-200 de las *Actas*, publicándose el 28 de Febrero de 1891.

Acompañan á este tomo dos láminas grabadas en piedra, una fotolitografiada y otra grabada en acero.

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XIX.—CUADERNO 1.º

MADRID

DON I. BOLIVAR, TESORERO

ALCALÁ, 11, TERCERO

—
31 DE MAYO DE 1890

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 1.º DEL TOMO XIX.

	Págs.
Prospecto de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL...	5
Circular de los Socios fundadores.....	7
Reglamento de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.	9
Uhagón. —Ensayo sobre las especies españolas del grupo <i>Cholevæ</i>	15
Rodríguez y Femenias. —Datos algológicos. (Lámina II).	97
Rodríguez y Femenias. —Herborización en Panticosa (Ju- lio y Agosto de 1889).....	101
Calderón. —Los fosfatos de cal naturales. Ensayo de mono- grafía minero-geológica.....	107

Actas de la Sociedad Española de Historia Natural (<i>Enero,</i> <i>Febrero, Marzo, Abril y Mayo</i>).....	1
---	---

AVISO IMPORTANTE.

El señor Tesorero recuerda á los señores socios de provincias el art. 4.º del Reglamento, el cual previene que cada socio debe hacer llegar á Tesorería su cuota anual de 15 pesetas sin descuento en el mes de Enero de cada año. Los residentes en Barcelona la abonarán en casa de D. Francisco de Sales de Delás y de Gayolá, Condal, 20, y los de Sevilla en la del Sr. D. Manuel Medina y Ramos, Goyeneta, 27.

AVIS

Conformément à l'article 4 des Statuts, MM. les membres qui n'ont pas payé leur cotisation de 15 fr. pour 1890, sont priés de l'adresser immédiatement au Trésorier de la Société Entomologique de France (M. le Dr. Fumouze, 78 Faubourg Saint-Denis), pour ne pas éprouver de retard dans l'envoi des ANNALES.

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XIX.—CUADERNO 2.º

MADRID

DON I. BOLIVAR, TESORERO

ALCALÁ, 11, TERCERO

31 DE OCTUBRE DE 1890

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 2.º DEL TOMO XIX.

	Págs.
Calderón. —Los fosfatos de cal naturales. Ensayo de monografía minero-geológica. (<i>Conclusión</i>).....	161
Gómez de la Maza. —Catálogo de las Perianttiadas cubanas, espontáneas y cultivadas.....	213
Calderón. —Consideraciones sobre la dentición de los roedores.....	279
Bolívar. —Diagnosis de Ortópteros nuevos. (Con una lámina.)	299

Actas de la Sociedad Española de Historia Natural (<i>Junio, Julio, Agosto y Septiembre</i>).....	65
---	----

AVISO IMPORTANTE.

El señor Tesorero recuerda á los señores socios de provincias el art. 4.º del Reglamento, el cual previene que cada socio debe hacer llegar á Tesorería su cuota anual de 15 pesetas sin descuento en el mes de Enero de cada año. Los residentes en Barcelona la abonarán en casa de D. Francisco de Sales de Delás y de Gayolá, Condal, 20, y los de Sevilla en la del Sr. D. Manuel Medina y Ramos, Goyeneta, 27.

AVIS

Conformément à l'article 4 des Statuts, MM. les membres qui n'ont pas payé leur cotisation de 15 fr. pour 1890, sont priés de l'adresser immédiatement au Trésorier de la Société Entomologique de France (M. le Dr. Fumouze, 78 Faubourg Saint-Denis), pour ne pas éprouver de retard dans l'envoi des ANALES.

MA 8/1/57

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XIX.—CUADERNO 3.º

MADRID

DON I. BOLIVAR, TESORERO

ALCALÁ, II, TERCERO

—
28 DE FEBRERO DE 1891

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

Junta Directiva para el año 1891.

<i>Presidente.....</i>	D. Carlos Mazarredo.
<i>Vicepresidente.....</i>	D. Laureano Pérez Arcas.
<i>Tesorero.....</i>	D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
<i>Secretario.....</i>	D. Francisco Quiroga y Rodríguez.
<i>Vicesecretario.....</i>	D. Baldomero López Cañizares.

ADVERTENCIA.

La correspondencia sobre asuntos científicos se dirigirá al Secretario de la Sociedad, D. Francisco Quiroga, Alcalá, 11, 3.º, Madrid, y sobre los administrativos, reclamación de cuadernos de los ANALES, títulos, pago de cotizaciones, etc., al Tesorero, D. Ignacio Bolívar, Alcalá, 11, 3.º La Tesorería está abierta todos los días no festivos, de doce á dos de la tarde.

Los señores que aún no hayan recogido el diploma de socio, pueden hacerlo en la Tesorería, pues no es posible remitirlo por el correo.

CORRESPONDENCIA Y AVISOS.

Lista de los señores socios de provincias que han satisfecho sus cuotas desde 1.º de
Noviembre de 1890 á 28 de Febrero de 1891.

CUOTA DE 1889.

Moragues (D. Fernando), de Palma.

CUOTA DE 1890.

Cánovas, de Murcia.

Capdebou, de Palma.

Casas, de Huesca.

Castellarnau, de Segovia.

Coudér, de Ávila.

Esteva Ravasa, de Motril.

Fuente, de Almagro.

García y García, de Burgos.

Mac Lennan, de Bilbao.

Moragues (D. Fernando), de Palma.

Pau, de Segorbe.

Ruiz Casaviella, de Caparroso.

CUOTA DE 1891.

Bolós, de Olot.

Castellarnau, de Segovia.

Codorniu, de Murcia.

Comerma, del Ferrol.

Espluga, de Quintanar de la Orden.

Gila, de Segovia.

Jiménez de Cisneros, de Cartagena.

Jiménez Rico, de Burgo de Osma.

Pérez San Millán, de Burgos.

Rodríguez Risueño, de Valladolid.

Uhagón (D. Federico), de Marquina.

Vayreda, de Lladó.

Zubia, de Logroño.

CUOTA DE 1892.

Rodríguez de Cepeda, de Valencia.

El Tesorero,
I. BOLÍVAR.

Las publicaciones regaladas á esta Sociedad, ó adquiridas por la misma, se hallan en poder del Sr. D. Francisco Quiroga y Rodríguez; los señores socios que quieran consultar alguna de ellas, pueden dirigirse al Gabinete de Historia Natural, los martes, jueves y sábados no festivos, de diez á doce de la mañana.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 3.º DEL TOMO XIX.

	Págs.
Bolívar. —Diagnosis de Ortópteros nuevos. (<i>Conclusión</i>)....	305
Pantel. —Notes orthoptérologiques. (Láminas III y IV).....	335
Calderón. —Epidiorita de Cazalla de la Sierra (provincia de Sevilla).....	423

Actas de la Sociedad Española de Historia Natural (<i>Octubre, Noviembre y Diciembre</i>).....	105
Lista de los señores socios de la Española de Historia natural.	135
Índice de lo contenido en el tomo XIX de los ANALES.....	165
Índice alfabético de los géneros y especies descritos, ó acerca de cuya patria ó sinonimia se dan noticias interesantes....	169
Advertencia.....	199

AVISO IMPORTANTE.

El señor Tesorero recuerda á los señores socios de provincias el art. 4.º del Reglamento, el cual previene que cada socio debe hacer llegar á Tesorería su cuota anual de 15 pesetas sin descuento en el mes de Enero de cada año; advirtiéndoles que no deben servirse para efectuar el pago de las libranzas especiales para la prensa. Los residentes en Barcelona la abonarán en casa de D. Francisco de Sales de Delás y de Gayolá, Condal, 20; los de Sevilla en la del Sr. D. Manuel Medina y Ramos, Goyeneta, 27, y los de Filipinas en la del Sr. D. Domingo Sánchez y Sánchez (Inspección de Montes).

MM. les membres de la Société résidant à l'étranger, qui éprouveront des difficultés pour remettre à Madrid le montant de leur cotisation, peuvent le verser chez M. le Dr. A. Fumouze, Trésorier de la Société Entomologique, à Paris, rue de Valenciennes, 109, ou à Saint-Denis, ou à Berlin, chez M. le Dr. A. Fumouze, Société Entomologique, Linkstrasse, 20.

MBL WHOI Library - Serials



5 WHSE 01217

